Acc
0196

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

4,930

Exchange

April 21, 1903.

McNAMEE
Binder
CAMBRIDGE, MASS.

APR 21 1903

4930

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo LII

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze
1903

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo LII

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze
1903

PROPRIETÀ LETTERARIA

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi
e della Reale Accademia delle Scienze.

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

INDICE

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Ricerche morfologiche sul " Musculus cutaneo-mucosus labii "; Memoria del Dott. Alfonso Bovero . . . . Pag. 1

Sulle intersezioni delle varietà algebriche e sopra i loro caratteri e singolarità proiettive; Memoria di Francesco Severi . . . . . . „ 61

Il cloragogo tipico degli Oligocheti; Memoria del Prof. Daniele Rosa „ 119

Su le correnti di scarica dei condensatori secondo due circuiti derivati; Ricerche di Antonio Garbasso . . . . „ 145

Risoluzione del problema degli spazi secanti; Memoria di Giovanni Zeno Giambelli „ 171

Funzione biologica del calcio; Parte II: *Il calcio-ione nella coagulazione del sangue;* Ricerche sperimentali del Prof. Luigi Sabbatani „ 213

Sulla produzione cellulare nell'infiammazione e in altri processi analoghi con particolare riguardo alla produzione delle " plasmacellule "; Ricerche del Socio Prof. Pio Foà . . . . „ 259

L'arco elastico senza cerniere; Memoria del Socio Camillo Guidi „ 293

Sulla integrazione delle equazioni ai differenziali totali del secondo ordine; Memoria dal Socio Giacinto Morera . . . . „ 333

Rodolfo Virchow; Commemorazione letta dal Socio Prof. Pio Foà . „ 351

RICERCHE MORFOLOGICHE

SUL

"MUSCULUS CUTANEO-MUCOSUS LABII „

MEMORIA

DEL

Dott. ALFONSO BOVERO

Settore-capo nell' Istituto Anatomico di Torino.

Approvata nell' adunanza del 9 Febbraio 1902.

Poche parti del sistema muscolare presentano tante e così varie difficoltà ad una definitiva sistematizzazione in tutta la serie animale e ad una completa conoscenza del loro significato morfologico e funzionale come quelle che si dispongono attorno agli orifizi naturali. Nè la più minuta e diligente dissezione collo scalpello, nè la ricerca microscopica metodica, prese isolatamente, senza che l'una compendî l'altra, valgono sempre a dare all'osservatore un concetto netto da cui scaturiscano conclusioni perentorie. L'adattamento funzionale importa d'altronde modificazioni così profonde nella serie animale a seconda delle varie parti nello sviluppo relativo dei vari muscoli, che riesce per lo più molto difficile la interpretazione esatta delle singole particolarità. Questo si è avverato e si verifica tuttora, almeno parzialmente, per la muscolatura delle labbra: sono così complesse le connessioni réciproche fra i molteplici muscoli convergenti alla *rima oris*, così differenziate e varie le funzioni che incombono a tale regione dell'organismo nella serie degli stessi Mammiferi e quindi anche così differenziato e vario il comportamento delle parti che la costituiscono, finalmente sono così frequenti, almeno nella nostra specie, le variazioni individuali che riesce sufficientemente ovvio il concepire come regnino tuttora, non ostante gli studi d'osservatori valorosi, incertezze, dubbî, oscurità relativamente al modo di comportarsi, in ispecie al modo di terminazione di taluni muscoli per rispetto al margine libero del labbro, come pure riguardo al significato morfologico e filogenetico di taluni degli stessi. Ed è principalmente per rispetto alla presunta origine della muscolatura facciale in genere che esistono controversie o per lo meno forti obbiezioni [Charpy (3)] alla nota concezione emessa da Gegenbaur (7) ed appoggiata precipuamente, se non in tutte le particolarità almeno nelle idee fondamentali, da Wiedersheim (44) e dagli studi di Ruge (35-38), Popowsky (24-29), Sussmayr (40), Vincent (42) ed altri minori.

Per tutte queste ragioni senza aver punto la pretesa di cimentarmi attorno a questioni d'indole generale, ho creduto di prendere in esame una parte della muscolatura labbiale la cui conoscenza mi parve per certi riguardi non ancora completamente chiarita: e più precisamente ho tentato di studiare il sistema di *fibre* cosidette *proprie del labbro*, quelle cioè che in prossimità del margine libero legherebbero direttamente la cute alla mucosa.

Tale sistema rimase sconosciuto finchè gli osservatori si limitarono a studiare le labbra senza il sussidio della ricerca microscopica, di guisa che anche nei lavori minutissimi e relativamente recenti di Langer (14) ed Henke (10) non ne è fatto cenno di sorta. E qui è opportuno notare come contrariamente a quanto asseriscono molti anatomici specialmente francesi [Wertheimer (43), Roy (34), Charpy (3), Ledouble (15)], neppure Luschka (17), il quale pure diede un'ottima descrizione del labbro del neonato, ricordi menomamente la esistenza delle fibre in questione: l'errore è forse imputabile primieramente al Wertheimer (43), diffatti nè nel lavoro di Luschka (17) citato da questo A., ove si troverebbero le osservazioni relative a dette fibre, nè nelle successive edizioni del suo trattato (18) vi ha qualche affermazione che lontanamente possa riferirsi al muscolo che ora ci occupa. D'altronde negli accurati studi posteriori degli AA. tedeschi [Aeby (1), Feuerstein (6), Krause (13), Perregaux (22), Rex (32), Ruge (35-38), Neustaetter (20), A. Stieda (39)], non è mai ricordato il nome di Luschka come primo osservatore delle così dette *fibre proprie del labbro*, il che certo sarebbe avvenuto se realmente ad esso spettasse il merito della loro scoperta.

Il primo a portare la sua attenzione sulle *fibre proprie del labbro* è il Klein (12), il quale le studiò esclusivamente nel neonato, dando ad esse il nome di *musculus compressor labii*: si tratterebbe di una serie di fibre muscolari, le quali prendono origine negli spazî interposti fra le 5-7 serie sovrapposte di follicoli pelosi, si ordinano in 4-5 fascetti, i quali, intromettendosi fra i fasci dell'orbicolare e disponendosi in archi moderatamente curvati, raggiungono la mucosa del labbro in rapporto del 1°-2° ordine di ghiandole mucose, raramente nella zona di passaggio. Klein potè seguire queste fibre sia dalla parte cutanea, come dalla mucosa fino in tutta vicinanza dell'epitelio: egli nota che il muscolo è più sviluppato sulla linea mediana del labbro inferiore che non sulle parti laterali e che il contrario avviene per il labbro superiore, ove del resto il muscolo è generalmente più debole: nelle parti laterali la sua direzione è radiale per rispetto all'apertura boccale. Infine Klein accenna alla possibilità di scambiare le fibre del *m. compressor labii* con quelle che abbandonano la massa dello *sphincter oris* per portarsi alla cute e crede che Langer (14) e prima ancora Woodham Webb (45) abbiano ritenute per provenienti dall'orbicolare molte di tali fibre.

Al sistema di fibre descritto da Klein accenna pure chiaramente il Feuerstein (6), che studiò con sezioni microscopiche verticali ed orizzontali il labbro del neonato: non dà ad esse alcuna denominazione speciale per quanto le abbia trovate non solo sulla linea mediana e sulle parti laterali delle due labbra, ma anche all'angolo delle labbra ed oltre.

Krause (13), fondandosi pure su ricerche microscopiche, afferma che il muscolo in questione, *m. labii proprius*, *Saugmuskel der Lippe*, è nel neonato più compatto e

relativamente più robusto che nell'adulto, rimanendo probabilmente più in addietro nello sviluppo: accenna che le sue fibre hanno un decorso obliquamente ascendente dalla pelle alla mucosa nel labbro inferiore, discendente nel superiore e che vanno a terminare alla base delle villosità, molto pronunziate nel neonato, che caratterizzano una porzione (*pars villosa* di Luschka) del margine rosso del labbro.

Una descrizione più diffusa venne, contemporaneamente al Krause, data da Aeby (1), il quale diede al muscolo la denominazione di *m. rectus labii* o *gerade Lippenmuskel*; questo appartiene alla parte marginale delle labbra in tutta la loro larghezza e le oltrepassa lateralmente verso la guancia solo di poco: i suoi fasci di fibre non sono avvolti da connettivo, ma si raggruppano in una serie abbastanza densa, attraversano la parte marginale dello *sphincter oris*: vicino alla linea mediana il loro decorso è obliquo verso la mucosa, discendente al labbro superiore, ascendente al labbro inferiore. La loro estremità cutanea si estende dal 1° follicolo peloso sino al 10° o 14°: nella mucosa si trovano fra la 1ª ghiandola mucosa, che attraversano in parte, sino al punto più sporgente del margine libero. Verso l'angolo della bocca il loro decorso si fa sempre più sagittale, mentre dalla parte della mucosa non si avvicinano più tanto all'apertura boccale. Aeby non ammette la disposizione radiale descritta da Klein, nè che il muscolo sia più sviluppato al labbro inferiore, molte volte anzi avrebbe avuta l'impressione opposta. Lo sviluppo del *m. rectus labii* diminuirebbe nelle due labbra dalla linea mediana verso le parti laterali; i fasci però vanno adunandosi in una massa più unificata; anche oltre la commessura i due muscoli restano assolutamente divisi fra loro. Anche Aeby insiste sulla possibilità di confondere i fasci del *muscolo retto* con quelli di fibre radiali dirette alla cute od alla mucosa.

Wertheimer (42), il quale ne tratta incidentalmente, non aggiunge alcunchè di nuovo alle descrizioni precedenti, avverte solo che, contrariamente alla opinione di alcuni AA., secondo i quali il muscolo si atrofizzerebbe nell'adulto, esso partecipa sempre allo sviluppo generale del labbro.

Giacomini (9) trovò il muscolo del succhiamento molto sviluppato nella razza negra tanto nel labbro inferiore, come nel superiore, sulla linea mediana come sulle parti laterali: la sua disposizione è meno regolare nel negro che nella nostra razza. Nel negro difficilmente le sue fibre si mantengono nello stesso piano nel momento in cui attraversano l'orbicolare ed in ispecie avvicinandosi alla mucosa, per modo che una fibra non può essere seguìta dalla sua origine alla sua terminazione. Inoltre nel negro è più esagerata la direzione curvilinea a concavità rivolta verso il margine libero assunta da queste fibre anche nelle razze bianche in prossimità della mucosa: da questo fatto ne verrebbe un'azione, se non più potente, almeno più pronunciata sul margine libero delle labbra in rapporto al maggior sviluppo che esso assume nella razza negra. Il Giacomini studiò tale muscolo anche nell'Orang: in questo le sue fibre sono più numerose che nell'Uomo; esse cominciano scarse tra i due primi spazi interfollicolari, si fanno più numerose andando verso il margine aderente e si raccolgono in fasci con decorso tanto più obliquo quanto più si allontanano dal margine libero; quivi esse, intrecciandosi in diverso senso, finiscono per inserirsi alla mucosa ed alla zona di transizione, che viene per questo depressa alla superficie. Il muscolo è più sviluppato al labbro inferiore e prende una parte più attiva alla

costituzione del labbro che non nella nostra specie: nel suo complesso assume una forma triangolare colla base alla cute e l'apice tronco al punto di convergenza delle fibre alla zona di transizione ed alla mucosa.

Il Perregaux (22), sotto la guida di Aeby, estese notevolmente lo studio del muscolo del succhiamento, ricercandolo in parecchie classi di mammiferi. Egli trovò complessivamente un significante aumento del numero delle sue fibre in confronto all'Uomo: oltre a ciò la loro direzione sarebbe più sagittale, onde converrebbe assai più che nell'Uomo la denominazione di *muscolo retto*, e la loro disposizione più addensata. Nei Primati *(Cercopithecus sabaeus, Cynocephalus babuin)* le fibre non sarebbero disposte sparsamente come nell'Uomo, ma più riunite in piccoli e grossi fascetti: esse decorrerebbero direttamente dalla cute alla mucosa con un decorso sagittale netto, incrociandosi ed intrecciandosi coll'orbicolare e coi muscoli radiali le cui fibre vanno alla mucosa ed alla cute. Allontanandoci dalla *rima oris* aumentano notevolmente, come si scorge nelle sezioni orizzontali, il numero delle fibre del retto, le quali si impegnano nell'orbicolare per andare alla mucosa: queste non raggiungono sempre direttamente la mucosa, ma decorrono spesso per un certo tratto parallele ad essa annodandosi variamente colle fibre del quadrato. Secondo Perregaux i Carnivori sono forniti di un muscolo retto molto sviluppato: nel Gatto il complesso delle sue fibre si divide in due parti, una mediana formata di fibre sparse ed una laterale più sviluppata e compatta in ispecie all'esterno. L'aggruppamento delle fibre del muscolo retto in fasci risulterebbe molto più evidente, fra i Roditori, nel Coniglio ove la muscolatura del labbro sarebbe costituita in gran parte, oltre a scarse fibre dell'orbicolare, da un sistema di fibre verticali appartenenti al quadrato e da un sistema di fibre sagittali incrocianti le precedenti ad angolo differente a seconda delle regioni del labbro e corrispondenti al muscolo retto dell'Uomo e degli animali precitati. In altri Roditori esaminati dall'A. (Cavia, Scoiattolo) il detto muscolo è più debole e consterebbe solo di poche fibre.

Una disposizione analoga a quella descritta da Perregaux nei Primati venne pure riscontrata da Rex (32) nell'Orang, nel Cimpanzè, nel *Cercopithecus sabaeus*, nell'*Inuus cynomolgus* fra i Primati (1 esemplare per specie) ed in uno *Stenops gracilis* fra le Proscimmie: il muscolo è particolarmente sviluppato fra gli Antropoidi e le sue fibre non devono confondersi con quelle del quadrato destinate alla mucosa, alle quali spesso si associano.

Ruge (35-36) nega l'esistenza di questo muscolo nelle Proscimmie e nei Primati inferiori: pur senza averlo ricercato non dubita che esso esista, per analogia ai dati di Perregaux e Rex, nel Gorilla (37). Sopra la sua origine, fondandosi su logiche induzioni teoriche, come dalla disamina dei reperti di Rex, ammette che esso non sia una dipendenza dell'orbicolare, nè una formazione a sè originata indipendentemente dagli altri sistemi muscolari, ma provenga dalla muscolatura superficiale del labbro (zigomatico, maxillo-labbiale per il labbro superiore; platisma per l'inferiore), la quale primitivamente limiterebbe le inserzioni alla cute, poi invaderebbe attraversandola l'intera stratificazione dei fasci dell'orbicolare giungendo alla mucosa: finalmente alcuni fasci si dividerebbero dalla loro matrice *(Mutterboden)* e decorrerebbero libere nello spessore del labbro fra la cute e la mucosa.

Podwissozki (23) studiò il modo di terminazione delle fibre dei muscoli lab-

biali in genere, e quindi anche del muscolo retto, nella pelle e nella mucosa del labbro: egli limita però solo le sue constatazioni ai rapporti delle fibrille terminali coll'epitelio.

Roy (34) non aggiunge nulla alle descrizioni antecedentemente date da Klein e da Aeby per il muscolo del neonato: egli non l'avrebbe riscontrato nel Coniglio, che d'altra parte avrebbe un orbicolare ben sviluppato: tale mancanza è pure affermata da Charpy (3).

Finalmente Neustaetter (20) si riferisce completamente per il nostro muscolo alla descrizione datane da Krause: Ledouble (15) ne avrebbe talvolta constatato la mancanza nell'Uomo adulto: A. Stieda (39) ricorda le descrizioni di Klein, Aeby, Krause soffermandosi però solo sui rapporti che esso contrae colle varie zone del margine rosso del labbro, senza discuterne punto il significato morfologico.

Come si scorge dalla precedente rivista sintetica il *muscolo* così detto *del succhiamento* venne ben studiato nella nostra specie ed in modo speciale nel neonato: scarse invece ne sono tuttora le conoscenze negli altri Mammiferi, poichè, se si eccettuano le ricerche di Giacomini, di Perregaux e di Rex e le induzioni di Ruge per i Primati, rimangono solo le osservazioni di Perregaux su poche specie di alcuni ordini di Mammiferi e la negazione di Roy e Charpy relativamente all'esistenza del muscolo nel Coniglio.

Inoltre non ne è definitivamente stabilito il significato: diffatti, esclusi i pochi autori, i quali non si pronunciano riguardo a tale questione pur ricordandone la esistenza, rimangono in campo tre ipotesi: quella di Aeby, il quale considera il muscolo del succhiamento come una porzione dell'orbicolare, seguìto in ciò da Henle (11), Perregaux, Rex, Roy, Charpy, Rauber (31) e Romiti (33): quella di Klein e Krause che ammettono trattarsi di un muscolo proprio indipendente dall'orbicolare, come credono pure Macalister (19) e Quain (30) e come pare ammettano Testut (41) Ebner (4) ed Oppel (21): finalmente quella di Ruge, fondata solo su considerazioni teoriche, secondo la quale il muscolo del succhiamento sarebbe una derivazione dalla muscolatura superficiale della faccia e quindi del platisma mioide.

Abbiamo già notato nel corso della rapida rassegna della letteratura come il muscolo che noi studiamo abbia avuto denominazioni differenti a seconda dei vari autori e cioè: *m. compressor labii* (Klein); *m. rectus labii* (Aeby); *m. labii proprius* o *Saugmuskel* (Krause, Wertheimer, Giacomini, ecc.); *m. interno del labbro* o *Binnenmuskel der Lippen* (Rex): devo aggiungere che esso non è neppure ricordato nella *Nomenclatura anatomica* di His. Seguendo lo stesso criterio adottato in quest'ultima, io ho creduto di denominare il muscolo in questione *m. cutaneo-mucoso* o *fibre cutanee-mucose del labbro (musculus cutaneo-mucosus labii — fibrae cutaneo-mucosae labii)*, sembrandomi così di non pregiudicarne affatto colla denominazione il significato probabile o la direzione non costante, indicandone invece col nome stesso l'origine e la terminazione.

Nello studio di questo muscolo ho tenuto conto del suo comportamento nelle varie classi di mammiferi; dei rapporti che esso contrae coi differenti muscoli costituenti il labbro; della sua costanza o meno nella nostra specie; dello sviluppo relativo che esso assume nelle varie età e nelle diverse forme del labbro, nelle singole regioni delle due labbra e nelle differenti razze. Subordinatamente mi sono proposto di

rischiararne il significato filogenetico, cercando di stabilire se si tratti di una formazione autoctona o non pure di una dipendenza di altri muscoli, come farebbe credere già *a priori* la facilità colla quale si possono scambiare le fibre cutaneo-mucose del labbro con quelle di altri muscoli distribuentisi alla porzione marginale del labbro stesso. Finalmente è a vedersi se per il complesso dello stesso muscolo si verifichi anche la legge enunciata da Gegenbaur e da Wiedersheim e dimostrata dai lavori di Ruge e Popowsky che la generale differenziazione della muscolatura facciale vada progredendo di pari passo collo sviluppo del cervello: stabilire cioè se la differenziazione e l'individualizzazione delle fibre cutaneo-mucose del labbro vada aumentando col progredire nella scala zoologica.

Ho esaminato così, servendomi esclusivamente di sezioni microscopiche, per lo più sagittali, talvolta orizzontali, 41 individui della nostra specie fra il 3° mese di vita intrauterina ed un massimo di 87 anni. I soggetti di studio, specialmente quelli adulti venivano da me presi come si presentavano abitualmente all'osservazione: così ne è risultato naturalmente che ho potuto esaminare labbra sottili e labbra spesse [per le varie forme del labbro, vedi Bloch (2)], labbra con margine rosso ristretto e labbra con margine rosso molto evidente ed ampio, escludendo però da quest'ultimo le così dette labbra scrofolose. Ho esaminato pure, oltre le sezioni di labbra di negro fatte dal mio venerato Maestro Prof. Giacomini (oss. III, sezioni sagittali; oss. VII, sezioni orizzontali), anche quelle di altri due individui di razza negra, in uno dei quali era spiccato il carattere della tumidezza ed arrovesciamento del labbro proprio della maggioranza di questa razza (oss .XVII, ♂ sudanese), mentre nell'altro (oss. XX, ♀ giovane negra indiana) le labbra erano relativamente sottili. Infine ho fatto una lunga serie di minute e diligenti ricerche in varie classi di mammiferi (Primati, Chirotteri, Insettivori, Carnivori, Roditori, Artiodattili e Perissodattili) avendo cura di esaminare, quando mi fu possibile, feti, individui giovani ed adulti della stessa specie.

Sia della grande maggioranza degli individui della nostra specie, come di tutti i mammiferi esaminati ho fatto sezioni microscopiche verticali delle parti mediana e laterali delle due labbra e sezioni, per lo più seriali, sagittali, trasversali od oblique a seconda dei casi, delle commessure. Anche della parte mediana del labbro superiore, come pure in qualche caso della parte mediana dell'inferiore ho fatto pure sezioni trasversali specialmente negli animali che presentano come condizione normale la fessura del labbro.

Ord. ***PRIMATES*** (Subord. **Anthropoidea**).

Fam. ***Hominidae***. *Homo*. — Per la specie nostra non ho realmente molto di assolutamente nuovo da dire per la distribuzione delle *fibrae cutaneo-mucosae* del labbro: ciò si capisce facilmente pensando che si è appunto nell'Uomo che detto muscolo venne studiato con maggiore diligenza e minutezza. Fra le varie descrizioni degli AA. la più esatta è indubbiamente quella data da Aeby: essa è applicabile, salvo alcune differenze, tanto al feto degli ultimi mesi di gravidanza, come al neonato, al fanciullo ed all'adulto. A questo proposito devo dichiarare che in tutti gli esemplari anche negli adulti da me esaminati, a differenza di Ledouble, io ho trovato

costantemente nella porzione marginale delle labbra delle fibre portantisi direttamente dalla cute alla mucosa, rappresentanti con grado di sviluppo diverso il muscolo di Klein. Può darsi benissimo, che non in tutte le singole sezioni compajano chiaramente le fibre, che lo costituiscono, in guisa da non lasciar dubbio alcuno sul loro significato: esaminando però sezioni seriali, in nessun caso ed in nessuna regione delle due labbra umane a qualunque età ho potuto escluderne la presenza.

Nel suo complesso esso consta di un sistema di fibre (Fig. 1ª, *mcml*), le quali attraversano la porzione marginale delle labbra passando fra i fasci dell'orbicolare e dei muscoli radiali, che decussano sotto angoli diversi, per portarsi dagli interstizi fra le prime serie di follicoli pelosi al derma della parte posteriore del margine rosso (nel neonato *pars villosa*) ed alla porzione di mucosa che immediatamente succede alla zona di transizione.

Nel feto, nel bambino neonato, nel fanciullo come nell'adulto, verso la parte mediana delle due labbra assume una forma abbastanza regolarmente triangolare colla base alla cute e l'apice tronco alla parte alta della porzione mucosa delle labbra. Ne risulta da ciò che le fibre, che lo costituiscono, assumono un decorso tanto più obliquo dalla cute alla mucosa quanto più ci allontaniamo dal margine libero del labbro. I fascetti invece più prossimi a detto margine sono costantemente più brevi: nel loro decorso sono meno irregolari, formano ordinariamente una curva più o meno accentuata colla concavità rivolta verso la *rima oris* e delle inflessioni laterali poco pronunciate: in complesso però tendono a mantenersi in un piano presso a poco orizzontale quanto più sono situati in prossimità del margine libero.

Portandosi invece sulle parti laterali delle due labbra, la forma del muscolo, pur mantenendosi triangolare (Fig. Iª, *mcml.*), si modifica alquanto, in quanto che le fibre più prossime alla *rima oris* non si portano più alla loro inserzione boccale così in prossimità del margine libero, diminuendo per lo più il numero di quelle che vanno alla base delle papille della metà posteriore della zona di passaggio: le fibre più lontane dalla *rima oris* invece non sono più quasi verticali, ascendenti o discendenti rispettivamente per il labbro inferiore e per il superiore, ma tendono, almeno nella loro porzione che attraversa direttamente lo strato muscolare dell'orbicolare, a farsi quasi orizzontali o per lo meno hanno per rispetto al piano orizzontale un'obliquità meno pronunciata delle fibre mediali. In altre parole verso le parti laterali tutte o gran parte delle fibre cutaneo-mucose del labbro per gran tratto del loro percorso tendono a farsi più sagittali relativamente a quelle poste più medialmente.

In prossimità della commessura questo fatto si esagera anche di più, diminuisce però notevolmente il numero delle fibre che si possono seguire, anche in sezioni un po' spesse, o seriate, dalla cute alla mucosa, mentre aumentano relativamente quelle dei muscoli quadrati che dalla parte profonda del derma della cute piegano ad angolo retto per portarsi alla mucosa.

Oltre la commessura le fibre muscolari, che legano direttamente la cute alla mucosa, si fanno realmente scarsissime: oltre a ciò quanto più ci portiamo all'esterno, esse si allontanano evidentemente alle loro due inserzioni dal piano che prolungherebbe lateralmente la fessura boccale, finchè scompajano. I sistemi delle

due labbra, cioè lateralmente all'angolo della bocca, sono fra loro divergenti. Oltre la commessura il decorso delle *fibrae cutaneo-mucosae* è anche assai meno regolarmente sagittale e la irregolarità progredisce colla diminuzione del numero e quanto più ci portiamo all'esterno. È difficile precisare il punto in cui tali fibre cessano: si può tuttavia asserire che oltre il margine esterno del quadrato del labbro inferiore, del triangolare e del muscolo zigomatico maggiore non si riscontrano più di tali fibre nello spessore della guancia.

Questa la disposizione generale comune a tutte le età ed alle due labbra. Esaminiamo ora più partitamente il modo di comportarsi del muscolo alle inserzioni cutanee, a quelle mucose e nello sviluppo relativo nelle singole porzioni delle due labbra.

Anzitutto è da ricordarsi, che in complesso le fibre cutaneo-mucose del labbro sono assai più chiaramente visibili nel loro decorso nel feto e nel neonato che non nell'adulto: con ciò tuttavia io non intendo affermare che — in senso assoluto — lo sviluppo sia maggiore nelle prime età, ma bensì che, data la maggiore semplicità di costituzione e la non ancora completa differenziazione dei muscoli di tutto il labbro, le fibre del muscolo del succhiamento si mantengono più rettilinee nel loro percorso: i fascetti sono più compatti, più connessi fra di loro: nell'adulto invece, in qualunque parte del labbro essi si considerino hanno una direzione meno netta, più irregolare dovendosi intromettere fra i fascetti dell'orbicolare per portarsi dalla cute alla mucosa. Specialmente le fibre più prossime alla *rima oris*, meno oblique di quelle più distanti, assumono un decorso curvilineo a concavità spiccatamente rivolta verso il margine libero, concavità la quale va scomparendo verso il margine aderente del labbro.

Una differenza che potrebbe condurre in errore è che, mentre nel feto e nel neonato le *fibrae cutaneo-mucosae* possono ritrovarsi alle loro origini alla pelle fino in rapporto delle 22ª-26ª serie di follicoli pelosi, talvolta anche più distalmente dalla *rima oris* (in ispecie verso la linea mediana del labbro inferiore), nell'adulto invece queste inserzioni cutanee sono apparentemente meno estese: raramente possiamo trovare fascetti di fibre, che si possano con certezza considerare come *fibrae cutaneo-mucosae labii*, oltre la 16ª-17ª serie di follicoli pelosi: dobbiamo tuttavia ricordare come molti dei follicoli pelosi del neonato si atrofizzino e scompajano e come nell'adulto si abbia, invece del grande numero, un maggiore sviluppo, anche relativo, in volume dei follicoli pelosi e delle rispettive ghiandole sebacee: anche questa diversità di reperti non è secondo il mio parere sufficiente per affermare un maggior sviluppo assoluto del muscolo nell'età più giovane: l'apparente differenza di sviluppo è quindi solo relativa al non ancora completo differenziamento del *m. orbicularis* nel feto e nel fanciullo: del resto nel corso dell'età le fibre cutaneo-mucose seguono lo sviluppo generale di tutta la muscolatura labbiale.

Per le inserzioni cutanee è certo che in tutte le età queste sono relativamente più estese in ambedue le labbra verso la linea mediana od in tutta vicinanza di questa che non nelle parti laterali: ciò si rende evidente esaminando sezioni verticali di uguale spessore oppure delle sezioni orizzontali che comprendano il labbro in tutta la sua ampiezza. Non in tutti gli individui però si può con sicurezza affermare una simile differenza, chè molte volte dette fibre appajono assai più numerose nelle sezioni condotte attraverso il labbro in un punto equidistante dalla linea mediana e dalla commessura che non nella linea mediana stessa. Questo fatto può spiegarsi od am-

mettendo che in detti soggetti realmente le fibre sagittali siano più numerose nelle regioni dette; oppure, con maggiore probabilità, che queste assumano verso la linea mediana un decorso tanto irregolare da non lasciarsi con facilità differenziare fra le numerose fibre incrociantisi dell'orbicolare e quelle che quivi convengono alla cute ed alla mucosa.

Io ho trovato un'eccezione frequente a quanto ho sopra descritto nel labbro inferiore, ove ho verificato parecchie volte nelle sezioni sagittali condotte esattamente sulla linea mediana una mancanza quasi assoluta o per lo meno una scarsezza grande di fibre nettamente cutaneo-mucose, relativamente alle porzioni di labbra situate subito ai lati della linea mediana stessa ed alle porzioni laterali propriamente dette, non solo, ma anche alla regione corrispondente del labbro superiore.

Ad ogni modo qualunque ne sia lo svilüppo, le *fibrae cutaneo-mucosae* alla loro origine cutanea si insinuano tra le varie serie di follicoli pelosi seguendone abbastanza regolarmente gl'interstizî e sfioccandosi poi a pennello alla parte profonda dell'epidermide: i follicoli pelosi della porzione marginale delle labbra e le relative ghiandole sebacee, più o meno numerose e voluminose a seconda delle regioni e dell'epoca dello sviluppo e dei varî individui, rimangono attorniate, oltre che dal tessuto connettivo del derma, dall'abbondante rete elastica dimostrata già da Livini (16) e dalle eventuali terminazioni di fibre muscolari abbandonanti, come si può ben scorgere in sezioni orizzontali, la compagine della porzione eccentrica dell'orbicolare (*m. orbicularis externus* degli AA.) o di fibre radiali (*mm. quadrati, incisivi*, etc.), anche dai fascetti delle fibre sagittali cutaneo-mucose.

Aeby asserisce che questi fascetti si distinguono dagli altri, perchè nel loro percorso non sono chiusi, come i fasci che attraversano, da tessuto connettivo, e Livini (16) nell'ottima descrizione del tessuto elastico del labbro non accenna tuttavia ai rapporti che tale tessuto assume colle fibre predette. Usando dei metodi specifici (Unna-Taenzer-Livini, Weigert, Minervini) io mi sono convinto che quasi sempre se non costantemente le fibre in questione alla loro origine cutanea ed in prossimità alla loro terminazione, specialmente quando sono riunite in fascetti di qualche importanza, sono accompagnate da fibre elastiche più o meno fitte, decorrenti parallelamente ad esse e che corrispondono precisamente a quelle che Livini ha notato attraversare lo strato muscolare a tutto spessore dall'avanti all'indietro, unienti cioè il tessuto elastico del derma della cute con quello del derma della mucosa.

Relativamente alla inserzione mucosa dei varî fascetti devesi osservare che questi, con decorso differente a seconda dei punti della loro origine cutanea ed a seconda delle regioni diverse delle due labbra, convergono in addietro per la massima parte subito al disopra od al disotto, rispettivamente per il labbro inferiore e per il superiore della 1ª ghiandola mucosa, cioè in prossimità del punto in cui la zona di passaggio si continua colla zona mucosa propriamente detta (Fig. 1ª, *z'' p''*). Altre fibre, però in minor numero, vanno alla base delle papille della metà boccale della zona di passaggio [*pars villosa* nel feto (Luschka)]: solo eccezionalmente si possono trovare fibre isolate, le quali con decorso quasi verticale arrivano alla porzione anteriore di detta zona (nel feto *pars glabra*). Naturalmente le fibre, che arrivano alla zona di transizione, sono specialmente quelle che hanno la loro origine in rapporto delle prime serie di follicoli pelosi.

Le fibre più lontane alla loro origine cutanea dal margine libero si portano invece direttamente al derma della mucosa passando fra la 1ª e la 2ª ghiandola mucosa (esaminando il labbro in sezioni sagittali), oppure, poichè lo strato delle ghiandole mucipare non in tutti i soggetti è assolutamente continuo, nella regione che sta subito al di sotto al limite fra la zona di transizione e la mucosa, occupando allora un tratto corrispondente a quello che in altre sezioni è occupato da una ghiandola. Solo in pochi individui e nelle parti laterali delle due labbra ho potuto vedere fibre, indubbiamente appartenenti al muscolo di Klein, passare per giungere alla loro terminazione fra la 2ª e 3ª serie di ghiandole mucipare. Non ho mai osservato che i fascetti decorrano fra acino ed acino di dette ghiandole, ma sempre nei tramezzi connettivali che separano una ghiandola dall'altra: non potrei quindi confermare l'asserto di Aeby, che questi fasci talvolta attraversino direttamente le menzionate ghiandole.

Quando nelle sezioni sagittali manca in tutta vicinanza del margine libero una ghiandola mucosa, ciò nullameno è sempre evidente la convergenza della maggior parte delle fibre in prossimità del limite posteriore del margine rosso. Abbastanza di frequente, per non dire in tutti i soggetti, alcuni fascetti in ispecie quelli che raggiungono la mucosa passando tra la 1ª e la 2ª serie di ghiandole mucose, oppure negli interstizî fra le ghiandole della 1ª serie, assumono per un certo tratto nella sottomucosa un decorso più o meno verticale, ascendente o discendente rispettivamente nel labbro inferiore e nel superiore, e si sfioccano poi nel solito modo a pennello alla base delle papille della mucosa. Da questo cambiamento di direzione risulta che veramente anche le fibre più lontane alla loro inserzione cutanea dal margine libero descrivono in complesso un arco più o meno irregolare di cerchio aperto verso il margine libero.

Per la maggiore o minore estensione delle inserzioni boccali nelle differenti regioni delle due labbra, facendo calcolo delle leggiere diversità di direzione e quindi di terminazione, vale pure esattamente quanto ho asserito riguardo alle origini cutanee. Tali inserzioni colle debite eccezioni appaiono più evidenti o per lo meno più sparse verso la linea mediana, che non sulle parti laterali: l'eccezione accennata per il labbro inferiore è assai meno frequente per le inserzioni mucose che non per quelle cutanee, in quanto che alcune volte le fibre sagittali della parte mediana del labbro inferiore e, di queste, quelle più prossime alla *rima oris* sono dirette, non solo in senso antero-posteriore colle modalità descritte, ma anche alquanto medialmente in guisa da costituire una serie continua alla porzione posteriore del margine rosso. Nel feto, in cui le ghiandole mucipare non hanno ancora raggiunto il loro sviluppo completo, le inserzioni mucose delle fibre sagittali appaiono anche più sparse: è però sempre evidente la convergenza della maggior parte delle fibre verso il punto in cui la zona di transizione si continua nella mucosa: le ghiandole mucose più prossime al margine libero aumentando in volume rimangono così, come ho detto di già, aggrovigliate, avvolte dalle fibre sagittali, le quali assumono anche in questa loro porzione un decorso più irregolare e tortuoso che non nel feto e nel neonato.

Per rispetto alle inserzioni boccali vi ha ancora un'altra differenza evidente nel neonato e nel feto agli ultimi due mesi della gravidanza fra le due labbra: essa è dovuta alla presenza del *tuberculum labii superioris*, al quale convergono, e più pre-

cisamente alla base delle appendici villose che lo caratterizzano, fibre sagittali più numerose che al labbro inferiore. Del resto colla scomparsa delle appendici della *pars villosa* del margine rosso e del tubercolo detto, coll'atrofia di quest'ultimo si riscontrano poi le condizioni del labbro superiore a completo sviluppo, in cui non esistono differenze sensibili di comportamento delle fibre cutaneo-mucose da quelle del labbro inferiore.

Sulle parti laterali noi sappiamo di già come più rare siano le fibre che vanno alla parte posteriore della zona di passaggio (nel neonato *pars villosa*) e come queste tendano invece a perdersi piuttosto nel derma della mucosa propriamente detta del labbro. Oltre la commessura, ove, come prima ho accennato, tali fibre vanno scomparendo, si comportano nelle inserzioni cutanee fra i follicoli pelosi ed in quelle boccali al derma della mucosa labio-geniana fra le ghiandole mucipare allo stesso modo che nella porzione labbiale propriamente detta, senza però che i due sistemi si possano confondere. Le *fibrae cutaneo-mucosae* sono tuttavia talvolta così scarse e così irregolari che non sempre si può essere certi sulla loro identificazione: questo è tanto più difficile quanto più si considerano individui adulti o per lo meno a sviluppo della muscolatura mimica molto robusto: meno difficile riesce naturalmente tale identificazione nel feto e nel neonato.

Per il modo intimo di origine e di terminazione delle dette fibre rispettivamente nel derma della cute ed in quello della mucosa, appunto perchè ciò sfugge allo scopo prefissomi, io non ho che a riferirmi ai lavori di Wertheimer, Neustaetter, Podwissozki, Lövy e Stieda in parte già ricordati.

Intorno ai rapporti che le fibre sagittali hanno coi varî sistemi costituenti il labbro, noi sappiamo di già come non sempre esse siano differenziabili facilmente dalle fibre di questi ultimi terminanti alla cute ed alla mucosa. Per la loro posizione, a parte le varie teorie sulla intima costituzione del muscolo orbicolare, noi possiamo asserire che le fibre cutaneo-mucose attraversano essenzialmente la porzione concentrica o sfintere delle labbra, porzione a cui, seguendo gli studi più recenti, si deve dare il significato di un muscolo autonomo, indipendente dalla porzione eccentrica, dipendenza questa dei muscoli radiali: però poichè non sempre le due porzioni sono nettamente distinguibili una dall'altra, è certo che anche l'orbicolare esterno nella porzione più vicina al margine libero delle labbra, in quella cioè che coprirebbe nelle due labbra i fasci più eccentrici della porzione interna, è attraversato dalle fibre cutaneo-mucose. Data la direzione differente, le fibre dei due sistemi si incrociano, come abbiamo già detto, sotto angoli diversi, e poichè le *fibrae cutaneo-mucosae* hanno un'importanza relativamente secondaria a quella dei fasci dell'orbicolare, è facile capire come quelli siano meno differenziabili nei punti in cui le fibre dell'orbicolare assumono un decorso più complicato, vale a dire in rapporto degli incrociamenti principali ed accessorî rispettivamente sulla linea mediana e subito ai lati di questa (Aeby, Perregaux, Roy, ecc.) ed in rapporto degli intrecci che hanno luogo alla commessura: ciò vale a spiegare perchè talvolta nelle sezioni sagittali delle due labbra nelle regioni sopra accennate le *fibrae cutaneo-mucosae* non risaltino con chiarezza come sulle parti laterali, perdendo, per passare fra le strette maglie lasciate dall'incrociarsi dei fasci sulla linea mediana ed alla commessura, il loro decorso più o meno regolarmente antero-posteriore ed adattandosi, con decorso sinuoso, agli

spazi loro lasciati liberi. È specialmente nel neonato e negli individui giovanissimi che si può con relativa facilità differenziare nelle regioni dette le fibre cutaneo-mucose da quelle che, provenienti dai muscoli radiali o dalle due porzioni dell'orbicolare, vanno a terminare alla cute od alla mucosa. Nell'adulto la confusione, come già ricordarono parecchi AA. (Klein, Aeby, Rex, Perregaux, Ruge, ecc.), è abbastanza facile; è quindi utile ben stabilire che si debbano ritenere come *fibrae cutaneo-mucosae* solo quelle che o in sezioni un po' spesse oppure in tagli seriali si possano seguire direttamente dalla cute alla mucosa.

Abbiamo ripetutamente accennato come d'ordinario tutte le fibre cutaneo-mucose, anche quelle più prossime alla *rima oris* alla loro origine anteriore, attraversino la serie dei fasci orbicolari: tale disposizione subisce tuttavia qualche eccezione in quanto che alcune volte (Fig. 1ª, α) si possono riscontrare fascetti di fibre muscolari striate antero-posteriori decorrenti sotto il derma del margine libero, tra questo ed i fasci più prossimi alla *rima oris* dell'orbicolare, in guisa che detti fascetti non si intromettono punto fra quelli orbicolari. Veramente ciò è eccezionale ed io l'ho riscontrato evidente solo in pochi casi ed in questi naturalmente non in tutte le sezioni praticate delle varie regioni del labbro: m'è parso tuttavia che tale disposizione sia meno rara sulle parti laterali, che non alla parte mediana, al labbro inferiore che non al superiore: essa d'altronde può occorrere nell'adulto (Fig. 1ª, ♂ 47 anni), come nel neonato e nel bambino. Anche tali fibre si portano dal derma della cute, dove questa si continua colla parte anteriore (*pars glabra* dei neonati) della zona di transizione alle papille della porzione posteriore (*pars villosa*) di quest'ultima.

Fra i muscoli radiali le cui fibre più facilmente si possono scambiare con quelle cutaneo-mucose, vanno in ispecie ricordati il *m. quadratus labii inferioris* per il labbro corrispondente, il *m. zygomaticus* in prossimità della commessura e la porzione labbiale del *m. quadratus labii superioris* per il labbro superiore, per entrambe le labbra poi, e ciò specialmente nei casi in cui le sezioni sagittali non siano assolutamente perpendicolari alle superfici esterna ed interna delle labbra stesse, i *m. incisivi*. Per i primi dobbiamo notare come, contrariamente all'asserto di Roy (loc. cit., p. 65), si possano benissimo riscontrare fibre cutaneo-mucose anche prima che dal grosso fascio, perpendicolare o leggermente obliquo nelle sezioni sagittali, costituente la massa dei quadrati, si dipartano fibre destinate alla mucosa od alla cute; così appunto la Fig. 1ª, dimostra come si trovino delle fibre cutaneo-mucose incrocianti le fibre decorrenti verticalmente del m. quadrato, prima che queste, più verso il margine libero del labbro, attraversino obliquamente la compagine dell'*orbicularis* per portarsi alla mucosa: onde esaminando sezioni isolate si può rimanere in dubbio a quale sistema appartengano tali fibre attraversanti, se altre sezioni vicine non soccorrano a rischiararne l'origine. Anche in sezioni sagittali seriali però in qualche individuo della nostra stessa razza a sviluppo eccezionalmente robusto della muscolatura labbiale riesce assai difficile detta identificazione: in questi casi servono assai bene le sezioni orizzontali, per quanto queste interessino nelle varie porzioni del labbro punti non sempre equidistanti dal margine libero.

Rispetto alla forma del labbro, considerata nei casi normali e quindi relativa al maggiore o minore sviluppo della muscolatura, si può asserire che le *fibrae cutaneo-mucosae* partecipano costantemente allo sviluppo generale del labbro stesso. Nelle

labbra voluminose, arrovesciate all'esterno (*lèvres volumineuses ou lippues* di Bloch), abbastanza rare nelle razze umane superiori, quando la così detta tumidezza del labbro non dipenda da alterazioni del rivestimento cutaneo-mucoso della zona di passaggio, ma essenzialmente da un forte sviluppo delle due porzioni del *m. orbicularis*, le quali nelle sezioni sagittali presentano esagerata la formazione ad L che pure normalmente si ritrova in tutte le labbra, rendendo più acuto l'angolo formato dalle due branche dell'L, abbiamo pure un aumento numerico delle *fibrae cutaneo-mucosae*: non solo, ma vi ha eziandio un addensarsi più pronunziato in fascetti di dette fibre ed un decorso di tali fasci più complicato, quale ad esempio si riscontra nella razza negra (Giacomini), in cui le labbra voluminose sono caratteristiche. Contrariamente a quanto si verifica nella maggioranza dei casi, in ispecie sulla linea mediana delle due labbra e più spiccatamente al labbro inferiore ove d'abitudine è più pronunciato l'arrovesciamento, le fibre più prossime al margine libero presentano allora delle sezioni sagittali, non più un decorso all'incirca orizzontale, ma invece un decorso più o meno nettamente verticale dalla cute alla zona di transizione attraverso alla porzione superficiale dell'orbicolare (branca anteriore dell'L); e solo le fibre che originano più distalmente dal margine libero, attraversano l'orbicolare al punto di congiunzione delle due branche dell'L, oppure la porzione superiore della branca verticale. In questi casi è evidente sempre, come d'altronde anche nelle altre forme del labbro, la convergenza della maggior parte delle fibre al punto in cui le due branche si uniscono: solo il decorso dei singoli fasci è più tortuoso e complicato. Nelle labbra sottili (*lèvres fines* di Bloch) invece il decorso delle fibre cutaneo-mucose è più semplice: la sottigliezza del margine libero del labbro dipendendo per lo più da un minore relativo sviluppo della porzione marginale dell'*orbicularis*, anche tali fibre sono più scarse per tutta l'ampiezza del labbro ed il loro comportamento più semplice. Per le forme intermedie (*lèvres moyennes* di Bloch), costituenti la maggioranza dei casi da me esaminati, vale quanto abbiamo detto nella descrizione generale.

Relativamente al modo di presentarsi del sistema di fibre che ora ci occupa nella razza negra, io ho naturalmente assai poco da aggiungere alla descrizione sotto ogni aspetto magistrale datane da Giacomini. Mi pare tuttavia di poter asserire che nella razza negra, sia che presenti spiccato il carattere dell'arrovesciamento del labbro (collezione Negri del nostro Museo: n^{i} III e VII di Giacomini, XVII mio), sia che questo carattere manchi, come nelle labbra tipicamente sottili della giovane indiana da me esaminata (n° XX, collez. Negri), pure, anche colle naturali oscillazioni, si nota costantemente ed evidentemente una disposizione di detto muscolo più complicata che nella nostra razza: i fasci che lo costituiscono, anche nell'ultimo caso (nel quale però non raggiungono il grado di complicazione degli altri) sono più numerosi, più compatti, con inserzioni cutanee più estese, anche oltre la commessura che non nella grandissima maggioranza dei casi da me esaminati della nostra razza. In compenso il loro decorso attraverso ai fasci dell'orbicolare è più onduloso, più facile la confusione colle fibre di altri sistemi, in complesso cioè assai meno differenziabile che nella razza bianca.

Certamente io non ho avuto materiale sufficiente per una comparazione più estesa del muscolo nelle varie razze: mi basta solo affermare che realmente nelle razze umane inferiori le *fibrae cutaneo-mucosae labii* sono costantemente più sviluppate che nelle razze così dette superiori.

Ho accennato, a seconda dell'opportunità, ai caratteri di detto muscolo nell'età infantile, nel neonato e nel feto: mi rimane ancora da riferirne il comportamento nello sviluppo ontogenetico del labbro umano: io ho fatto a tale riguardo numerose sezioni di labbra fetali dal principio del 3° mese al termine della gravidanza. Già nelle labbra di feti al principio del 3° mese (lunghezza dal vertice al coccige cm. 4,5), nelle quali mancano ancora le traccie di ghiandole mucose e sebacee e le fibre orbicolari embrionarie non sono ancora aggruppate a fascetti, nè sono differenziabili le fibre dei quadrati, si possono scorgere in sezioni sagittali delle fibrille muscolari embrionarie a direzione nettamente antero-posteriore. Nelle due labbra ai lati della linea mediana risaltano nelle sezioni sagittali in modo assai più chiaro che nell'adulto le fibrille dei muscoli incisivi, le quali distaccandosi dai primi rudimenti della mandibola e del mascellare superiore si portano alla parte profonda del rivestimento cutaneo, irradiandosi in avanti a ventaglio con direzione delle fibre tanto più obliqua quanto più ci allontaniamo dalla *rima oris*, in guisa che le fibre più prossime a questa sono quasi orizzontali, le fibre più distanti quasi verticalmente ascendenti o discendenti: gli attacchi dei primitivi muscoli incisivi sono però naturalmente in un piano rispettivamente superiore od inferiore al margine aderente delle due labbra. Inoltre, e ciò è più chiaro al labbro inferiore in prossimità della commessura, nel superiore in un punto equidistante da quest'ultimo e dalla linea mediana, le fibre antero-posteriori degli incisivi tendono ad invadere il labbro per tutta la sua altezza, di guisa che le fibrille embrionarie antero-posteriori occupanti la porzione libera del labbro e quindi senza inserzioni ossee paiono appunto continuare in alto ed in basso rispettivamente per il labbro inferiore e per il superiore, la serie di quelle dei muscoli incisivi inserentisi ai mascellari ed irradiantisi alla cute.

In feti della metà del 3° mese (vert. cocc., cm. 5) ho trovato che le labbra presentano già la loro caratteristica curva sulla faccia anteriore: sono comparsi i primi rudimenti di ghiandole mucose e sebacee, quelle a sviluppo relativamente più avanzato. Così pure il *m. orbicularis* assume già la disposizione definitiva in quanto i suoi fasci — composti tuttavia di fibre embrionarie — si comportano in guisa da accennare già la caratteristica formazione ad L del labbro a completo sviluppo: il decorso delle fibre dei muscoli incisivi, quale abbiamo descritto precedentemente, è evidentissimo specie al labbro superiore: le *fibrae cutaneo-mucosae* attraversanti con direzione antero-posteriore la serie delle fibre orbicolari e che paiono continuare, nelle sezioni sagittali, verso la *rima oris* la serie delle fibre dei muscoli incisivi sono scarsissime, tuttavia però nettamente differenziabili dalle altre. Nè al labbro superiore, nè al labbro inferiore ho potuto differenziare con certezza nello spessore della porzione libera del labbro le fibre dei quadrati.

Queste invece risultano evidenti al principio ed alla metà circa del 4° mese (vert. cocc., cm. 7,5; cm. 8): più esagerata ancora è la formazione ad L del *m. orbicularis* nelle due labbra, in guisa che la branca trasversale guarda il margine libero del labbro e la branca corrispondente del labbro opposto: le fibre embrionali radiali dei quadrati sono ben differenziate e si possono seguire sia quelle a decorso verticale terminanti alla cute od alla zona di passaggio, sia quelle attraversanti a vario livello l'orbicolare per giungere alla sottomucosa. Le fibre degli incisivi non presentano più un decorso così nettamente antero-posteriore anche nella porzione aderente

del labbro, ma comincia a pronunciarsi l'obliquità all'esterno delle sue fibre, quale si ritrova nelle labbra a completo sviluppo. Le fibre antero-posteriori invece, collegauti direttamente la cute alla mucosa, sono di fatto assai aumentate.

In feti più avanzati nello sviluppo, dalla metà del 4° mese di gravidanza alla metà del 6° (lungh. vert. cocc., cm. 9,5, 11, 14,5) io ho riscontrato, salvo il carattere embrionario delle fibre muscolari dei vari sistemi, la disposizione definitiva, a cui ho ripetutamente accennato nella descrizione generale. Così pure nelle labbra di feti di 28-30 cm. di lungh. dal vertice al coccige la costruttura è completamente identica a quella che noi troviamo alla nascita: le figure date da Aeby a dimostrazione del muscolo di Klein, riproducono esattamente tutte le condizioni che si ritrovano dal 7° mese alla nascita e nei primi mesi di vita extra-uterina.

Concludendo quindi posso affermare che già nei primi rudimenti del labbro, assai prima ancora che si differenzino nettamente e definitivamente le fibre radiali propriamente dette del labbro, noi troviamo fibre muscolari embrionarie, il cui comportamento collima esattamente con quello delle *fibrae cutaneo-mucosae* del labbro a completo sviluppo: queste prime fibre cutaneo-mucose paiono una continuazione verso il margine libero del labbro delle fibre dei muscoli incisivi; più tardi colla invasione della porzione marginale delle due labbra per parte delle fibre radiali dei quadrati o per lo meno parallelamente, contemporaneamente a questa invasione si differenzia la parte essenziale del muscolo di Klein, e nei fasci più prossimi al margine libero, e nei fasci più distanti. Per la provenienza di queste fibre si avrebbe cioè un primo contributo da parte dei muscoli incisivi, ritenuti comunemente come parti integranti dell'orbicolare esterno; finalmente un contributo più importante per mezzo dei muscoli radiali superficiali propriamente detti, specie dei *m. quadrati*. Vedremo più tardi quale valore si debba dare a questi reperti: per ora possiamo affermare solo — a parte la derivazione dei vari muscoli dai due differenti strati costituenti primitivamente la muscolatura sottocutanea del collo — che anche la ontogenesi depone per la provenienza, per la dipendenza del muscolo cutaneo-mucoso del labbro da detta muscolatura sottocutanea primitiva.

Fam. ***Simiidae***. — Fra le scimmie Antropoidi, oltre ad un giovane Orang (*Simia Satyrus L.* ♀) (*), le cui labbra furono già parzialmente utilizzate dal Prof. Giacomini, io ho potuto studiare due esemplari di Cimpanzè (*Anthropopithecus troglodytes* Fl. ♀ e ♂ juv.), uno di Gorilla (*Gorilla gina I.* Geoff. ♀ juv.) ed uno di Gibbone (*Hylobates Lar.* ♀ juv.).

Devo dichiarare, e questo serva anche per parecchie altre scimmie inferiori, che ho dovuto necessariamente usufruire di un materiale non sempre perfettamente conservato ed adatto per minute ricerche microscopiche e ciò in ispecie per ciò che si riferisce alla fine terminazione delle fibre alla cute ed alla mucosa: in complesso però il decorso delle *fibrae cutaneo-mucosae labii* potè essere sempre seguito con esattezza più che sufficiente nelle sezioni da me praticate colle medesime norme

(*) Per la classificazione e la nomenclatura degli individui dei varii ordini di Mammiferi da me studiati, mi sono attenuto a quelle di H. O. Forbes (*A Hand-Book to the Primates*, 2 vol., London, 1894) e di E. L. Trouessart (*Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium*, Berolini, 1894).

seguite per la nostra specie e nelle stesse regioni delle due labbra (linea mediana, parti laterali, commessura labbiale).

Simia Satyrus L. ♀ juv. — Nell'Orang il sistema delle fibre cutaneo-mucose del labbro venne di già studiato da Giacomini e da Rex. Il labbro inferiore si presenta leggermente depresso in corrispondenza del margine libero, in ispecie verso la parte media in guisa che la zona di transizione è limitata in avanti e in dietro, ove si continua rispettivamente colla cute e colla mucosa, da due angoli smussi.

Sulla linea mediana del labbro inferiore il muscolo cutaneo-mucoso è robustamente sviluppato: le sue fibre cominciano scarse tra le prime serie di follicoli e queste sono separate dal margine libero solo per mezzo di alcuni fascetti dell'orbicolare ed hanno un decorso quasi orizzontale. I fasci si fanno tosto più compatti e stipati e nello stesso tempo aumenta l'obliquità loro dal basso all'alto, dall'avanti in dietro, per portarsi alla parte posteriore della zona di transizione ed al punto ove questa si continua colla mucosa. Alle loro inserzioni cutanee i fascetti si estendono in altezza assai più che nella nostra specie: io li ho potuti seguire in sezioni seriali fino alla 34ª-35ª serie di follicoli. La grande maggioranza dei fasci però, anche quelli ad origine più distante dal margine libero, convergono evidentemente verso il punto in cui la zona di transizione si continua colla mucosa: il terzo posteriore di detta zona rimane così completamente occupato dalle terminazioni di dette fibre, delle quali solo pochissime arrivano alla parte alta della mucosa: il muscolo quindi assume una figura regolarmente triangolare a base anteriore. Come risulta anche dalla figura data da Giacomini (Tav. I, Fig. 4ª), sulla linea mediana del labbro inferiore pare che le ghiandole mucipare si trovino ad una distanza dal margine libero relativamente superiore a quella delle corrispondenti ghiandole dell'uomo; le rare fibre che in alcune sezioni passano caudalmente a dette ghiandole assumono un decorso verticale per arrivare alla parte più alta della mucosa. Non ostante lo sviluppo straordinario del muscolo, i singoli fasci si possono seguire molto bene in tutto il loro decorso. Sulle parti laterali del labbro inferiore dell'Orang vi ha un comportamento all'incirca analogo a quello sopra descritto: le fibre più distanti alla loro origine cutanea dalla *rima oris* occupano gli interstizi fra i follicoli anche più lontani (fino verso la 39ª-40ª serie). Vi ha una differenza dalla linea mediana in quanto i fascetti che lo compongono hanno una direzione meno ascendente ed occupano un'area di terminazione mucosa più ampia, invadendo la parte alta della mucosa per un tratto maggiore. Come risulta pure dalla figura di Giacomini, si riscontrano fascetti indubbiamente cutaneo-mucosi anche prima che dalla massa dei fasci del m. quadrato partano fibre attraversanti l'orbicolare per portarsi alla mucosa. I fasci dell'orbicolare appaiono più sparpagliati, meno sviluppati che nell'Uomo e non assumono naturalmente la disposizione geometrica ad L della nostra specie.

Al labbro superiore il muscolo è generalmente meno sviluppato: verso la linea mediana (Fig. 3ª di Giacomini) le fibre cutaneo-mucose più vicine alla loro origine cutanea alla rima boccale non occupano gli interstizi fra le primissime serie di follicoli pelosi come al labbro inferiore, ma invece si ritrovano solo fra la 4ª e la 5ª, fra la 5ª e la 6ª serie di follicoli, in guisa che anche i fasci più vicini alla *rima oris* hanno un decorso nettamente obliquo: verso la linea mediana l'obliquità è accentuata ancora per ciò che detti fasci più prossimi al margine libero si portano alla parte

più sporgente della zona di transizione, della quale occupano più della metà, risultandone così un'area di inserzione più estesa che non al labbro inferiore. Alle parti laterali del labbro superiore le fibre hanno la loro terminazione più in addietro e cioè verso il limite posteriore della zona di passaggio ed alla parte più bassa della mucosa. In tutta vicinanza dell'angolo boccale le fibre cutaneo-mucose decrescono rapidamente di numero in guisa che oltre questo non riuscii a dimostrarne con certezza la esistenza: certo il loro numero deve essere indubbiamente inferiore a quello che si riscontra nella grande maggioranza degli individui della nostra specie.

Anthropopithecus Troglodytes Flow. — Il Cimpanzè venne di già studiato nella costituzione microscopica del labbro da Rex: io ebbi a mia disposizione due esemplari giovani, un maschio ed una femmina. Nel complesso il muscolo è sviluppatissimo: differisce tuttavia da quello dell'Orang anzitutto perchè, specialmente al labbro inferiore, i fascetti sono meno compatti, ma più sparsi ed allargati. Nel labbro inferiore, sul cui margine libero manca la depressione notata nel labbro dell'Orang, le inserzioni cutanee, alla parte mediana come su quelle laterali, si estendono ancora più distalmente dalla *rima oris*. Alla loro inserzione mucosa le fibre non si portano più come nell'Orang al terzo posteriore della zona di passaggio, in guisa da assumere nelle sezioni una figura triangolare, ma solo scarse fibre vanno al limite posteriore di detta zona, mentre la maggior parte con decorso leggermente sinuoso, le più distanti dal margine libero con decorso alquanto ascendente vanno alla parte alta della mucosa del labbro, che occupano colle loro inserzioni (v. Fig. 1ª di Rex), per un tratto relativamente assai più ampio, che non nella specie nostra e nell'Orang. I peli tattili coi loro enormi follicoli cavernosi e relative ghiandole, profondamente annidati fra i fasci dell'orbicolare, come pure le prime serie di ghiandole mucose, sono quindi veramente avvolti da detti fasci. Questi in complesso hanno al labbro inferiore un decorso più nettamente sagittale che nella nostra specie e nell'Orang, in guisa che il muscolo assume nelle sezioni verticali antero-posteriori una figura abbastanza regolarmente rettangolare.

Al labbro superiore il muscolo cutaneo-mucoso è meno pronunciato che all'inferiore, in ispecie verso la linea mediana: le inserzioni cutanee sono meno estese, così anche quelle mucose: il loro decorso è assai meno obliquo che nell'Orang, però non così sagittale come al labbro inferiore. In prossimità delle inserzioni cutanee i fascetti o le fibre isolate del muscolo cutaneo-mucoso non decorrono negli interstizi fra i follicoli cavernosi parallelamente al loro asse longitudinale, ma essendo questi obliquamente impiantati dal basso in alto, dall'avanti all'indietro, li incrociano quasi perpendicolarmente.

A differenza dell'Orang, nel Cimpanzè i fascetti del muscolo cutaneo-mucoso nelle due labbra cessano gradatamente oltre la commessura, mantenendosi sempre spiccate la loro direzione e la distinzione fra i sistemi delle due labbra.

Gorilla Gina I. Geoff. ♀ juv. — Nel Gorilla, in cui il muscolo cutaneo-mucoso venne ammesso ma non ricercato da Ruge (37), io l'ho ritrovato con uno sviluppo assai meno pronunciato, relativamente ai due Antropoidi prima studiati; non solo, ma io sarei propenso ad ammettere che esso, per il numero dei fasci che lo costituiscono, è anche meno sviluppato che nella specie nostra.

Al labbro inferiore la zona di passaggio è convessa in direzione antero-poste-

riore: il muscolo orbicolare nelle sezioni sagittali assume la forma di un T, di cui la branca trasversale occupa precisamente la porzione più sporgente del labbro. I fascetti cutaneo-mucosi occupano in altezza alle loro origini cutanee un'estensione indubbiamente minore che non nell'Orang e nel Cimpanzè: detti fasci, specialmente quelli più vicini alla *rima oris*, hanno, analogamente al Cimpanzè, un decorso quasi sagittale con lievi sinuosità; dei fasci più lontani alcuni sono invece alquanto ascendenti dalla cute alla mucosa, senza però avere un'obliquità così pronunciata come nell'Orang. Essi attraversano la serie dei fasci dell'orbicolare, che costituirebbero la branca verticale del T, a cominciare dal punto in cui questa si unisce alla branca trasversale. La loro terminazione si fa a cominciare dal limite posteriore o vestibolare della zona di passaggio: è a notarsi che, non ostante il numero minore dei fasci cutaneo-mucosi, questi si riscontrano sul labbro inferiore del Gorilla da me esaminato anche fra la 4ª e 5ª serie di ghiandole mucose. Questo si spiega anche col fatto che taluni dei fasci originantisi più distalmente dal margine libero hanno un decorso non ascendente, ma, attraversata la massa dell'orbicolare, piegano in basso formando così un arco a convessità verso il margine libero: ciò è assolutamente diverso da quanto abbiamo visto finora. Io non ho avvertito differenze essenziali fra la parte media e le laterali, tranne che la disposizione ora descritta mi parve più spiccata appunto lateralmente.

Al labbro superiore il muscolo è ancora più debolmente sviluppato: i fasci scarsi, ma ben differenziabili, hanno un decorso più obliquo che non al labbro inferiore, in quanto che taluni vanno anche alla metà posteriore della zona di transizione con decorso obliquamente discendente dall'alto al basso: invece non si estendono alla mucosa propriamente detta come al labbro inferiore, essendo molto scarse le fibre che vanno oltre il limite posteriore di detta zona. Sulle parti laterali del labbro superiore i fasci cutaneo-mucosi appaiono più numerosi che verso la linea mediana.

Nelle due labbra i detti fasci decrescono rapidamente di numero in prossimità della commessura ed oltre questa mi fu impossibile anche in tagli seriali a direzione differente (orizzontali a sinistra, sagittali a destra) stabilirne con certezza la esistenza.

Hylobates Lar. E. Geoff. ♀ juv. — Anche nel Gibbone il *m. cutaneo-mucosus labii* è relativamente assai meno sviluppato che negli altri Antropoidi. Nelle due labbra vi hanno dei peli tattili con follicoli cavernosi più numerosi e, relativamente al volume del labbro, più grandi che negli altri Antropoidi finora studiati: essi sono diretti dall'avanti all'indietro, dal basso in alto nel labbro superiore, dall'alto in basso all'inferiore. Il muscolo orbicolare non assume più la disposizione di un L o di un T, ma quella di un'asta. Il labbro inferiore si differenzia più ancora, perchè il suo margine libero è fortemente convesso in avanti, quasi appuntito: il limite posteriore della zona di passaggio è segnato da una leggera depressione in corrispondenza della quale vi ha un evidente ispessimento epiteliale, che corre trasversalmente per tutto il labbro: la depressione o solcatura trasversale è limitata posteriormente da una sporgenza in rapporto della quale stanno le prime ghiandole mucose.

Al labbro inferiore le fibre od i fascetti cutaneo-mucosi cominciano negli interstizî fra i primi follicoli cavernosi, decorrono perpendicolari al loro asse maggiore e

con direzione lievemente ascendente, vanno a terminare all'ispessimento epiteliale precitato ad alla mucosa immediatamente vicina: i fasci però non si possono seguire così distalmente come negli altri Antropoidi, sono però più aggruppati e presentano un decorso più irregolarmente sinuoso.

Al labbro superiore essi sono più scarsi ancora, incrociano pure perpendicolarmente o quasi i follicoli cavernosi e vanno alla parte posteriore della zona di transizione.

Oltre la commessura non ho potuto differenziare che scarsissime fibre cutaneo-mucose.

Concludendo, per rispetto alle Scimmie Antropomorfe, il *m. cutaneo-mucosus labii* assume il suo massimo sviluppo nell'Orang e nel Cimpanzè; il minimo di sviluppo si ha nel Gorilla e nel Gibbone e la disposizione più irregolare nell'Orang.

In tutte quattro le specie il muscolo è costantemente più sviluppato al labbro inferiore: quivi le fibre hanno in prevalenza una direzione sagittale, mentre al labbro superiore le fibre sono costantemente discendenti dalla cute della mucosa. In tutti le fibre cutaneo-mucose del labbro superiore occupano parte della metà posteriore della zona di passaggio, mentre al labbro inferiore arrivano prevalentemente al limite posteriore di detta zona ed alla parte alta della mucosa. Oltre la commessura nell'Orang, Gorilla e Gibbone le fibre cutaneo-mucose o mancano o sono scarsissime e difficilmente differenziabili; nel Cimpanzè invece sono evidenti ed i fascetti hanno un decorso regolare.

Fam. *Cercopithecidae*. Subfam. Semnopithecinae. — *Semnopithecus entellus* Dufr. ♂ ad. — Le labbra del *Semnopithecus* da me esaminato si differenziano da quelle degli Antropoidi perchè tra il *m. orbicularis*, d'altronde poco sviluppato, la cute e la mucosa vi ha un abbondante tessuto adiposo; i fasci dell'orbicolare non sono quindi punto interposti fra i follicoli pelosi e fra le ghiandole mucose come nell'Uomo, negli Antropoidi ed in gran parte delle Scimmie inferiori: solo in rapporto del margine libero del labbro superiore arrivano subito al disotto del rivestimento epiteliale. Al labbro inferiore invece, ove il margine libero offre una struttura cavernosa, il muscolo orbicolare non raggiunge, come al superiore, il derma della zona di transizione, ma i fasci marginali ne sono separati da vasi enormemente dilatati.

Nel labbro superiore non mi venne fatto assolutamente di trovare fibre cutaneo-mucose verso la parte mediana, anche per la cattiva conservazione del pezzo, di guisa che non posso in alcun modo escluderne perentoriamente la mancanza. Sulle parti laterali il margine libero in sezioni sagittali si presenta fortemente convesso: il limite posteriore della zona di transizione è segnato da uno spigolo, l'anteriore invece si continua insensibilmente nella cute del labbro: i follicoli pelosi si estendono sino alla parte più sporgente del labbro, onde la zona di passaggio è relativamente molto ristretta. Le fibre cutaneo-mucose sono scarse, raggruppate in esili fascetti; originano fra gli interstizi delle prime serie di follicoli e, con decorso irregolarmente sinuoso, in complesso però più sagittale (non discendente), che quello delle fibre del labbro superiore negli Antropoidi, si portano alla mucosa in prossimità del margine libero.

Il labbro inferiore invece presenta, oltre all'ectasia accennata dei vasi, una solcatura sul margine libero, in corrispondenza della metà posteriore della zona di pas-

saggio, più pronunciata della linea mediana e destinata probabilmente ad accogliere la parte più sporgente del labbro superiore.

Il limite posteriore della zona di passaggio è segnato da uno spigolo netto, il limite anteriore è invece fortemente ottuso: la zona di passaggio è molto più ampia che al labbro superiore: in corrispondenza del punto ove essa si continua colla cute vi hanno delle serie di enormi ghiandole sebacee. Le fibre cutaneo-mucose sono anche qui scarse, difficilmente differenziabili, fortemente sinuose e, ciò che è interessante e conseguente alla conformazione del labbro, molte nel loro decorso descrivono complessivamente una curva colla convessità rivolta al margine libero: alcune poche fibre vanno al limite posteriore della zona di transizione, la maggior parte però alla parte alta della mucosa, in guisa che, specialmente quelle più distanti alla loro origine cutanea dal margine libero, hanno il loro punto di terminazione alla mucosa ad un livello inferiore, il che spiega il loro decorso ad arco.

Oltre la commessura le fibre cutaneo-mucose sono assolutamente mancanti. Nelle due labbra le ghiandole mucose non giungono così in prossimità del margine e pare abbiano uno sviluppo limitatissimo.

Subfam. Cercopithecinae. — Di questa sottofamiglia, le cui varie specie sono appunto quelle che più facilmente si possono avere fra le mani, io ho avuto a disposizione un materiale molto abbondante e cioè: *Cercopithecus sabaeus* L. (♂ ad.), *Cercop. Cephus* L. (♀ ad.), *Macacus nemestrinus* L. (♂), *Macacus inuus* E. Geoff. (due ♂ ad. ed un feto quasi a termine), *Macacus rhesus* L. (♀ e ♂ ad.), *Papio sphynx* E. Geoff. (♀ ad.), *Cynopithecus niger* Desm. (due ♂ ad.). Anche a questa famiglia appartenevano in maggioranza i Primati studiati con sezioni microscopiche del labbro da Perregaux (22) e Rex (32).

La disposizione generale dei muscoli costituenti il labbro e quindi anche del muscolo cutaneo-mucoso è presso a poco identica in tutti i soggetti da me studiati: i reperti da me avuti per quest'ultimo poi collimano esattamente con quelli degli Autori sopra citati: la descrizione seguente è quindi riferibile in massima a tutti i Cercopitecini.

Il labbro superiore nelle sezioni sagittali dimostra una zona di transizione molto ristretta: i follicoli pelosi si spingono fino alla porzione più sporgente del labbro e le prime serie quindi hanno una direzione verticale o quasi, di guisa che i fasci dell'orbicolare, sezionati trasversalmente, appaiono come spostati più dorsalmente che negli Antropoidi: nel *Papio sphynx* i follicoli pelosi della prima serie hanno anzi una direzione leggermente obliqua dall'indietro in avanti, dal basso in alto: in ogni caso la zona di passaggio del labbro superiore occupa la porzione inferiore della faccia vestibolare del labbro e non deve essere visibile dall'esterno.

Le fibre cutaneo-mucose alla parte mediana del labbro superiore sono scarse: occupano essenzialmente alla loro origine cutanea gli interstizî fra le prime 4 o 5 serie di follicoli cavernosi: quelle più prossime al margine libero incrociano perpendicolarmente i follicoli e si dirigono uniti in fascetti a decorso onduloso, ma complessivamente sagittale, alla ristretta zona di transizione ed alla parte bassa della mucosa. Superiormente alla serie di follicoli cavernosi, le fibre cutaneo-mucose sono scarsissime, non adunate in fascetti, a decorso irregolare e discendente dall'alto in

basso, dall'avanti all'indietro. Sulla linea mediana sono numerosissime le fibre radiali a decorso verticalmente discendente, che vanno a terminare alla cute fra gli interstizi dei follicoli cavernosi incrociando così verticalmente le fibre cutaneo-mucose.

Portandoci lateralmente alla linea mediana del labbro superiore, le fibre cutaneo-mucose aumentano grado a grado di numero: i fasci si fanno più numerosi, più cospicui. Sulle parti laterali si trovano fascetti anche fra serie di follicoli assai lontane dal margine libero (20ª-22ª serie) con decorso relativamente più semplice, che negli altri Primati: detti fasci per la loro direzione decussano ancora perpendicolarmente le prime serie di follicoli a decorso ascendente: inoltre sulle parti laterali alcuni fasci arrivano alla mucosa propria del labbro, passando anche fra la 3ª e 4ª serie di ghiandole mucose e si perdono come di consueto nel derma della mucosa stessa. È notevole ancora la frequenza colla quale questi fascetti si associano alle fibre del *m. quadratus labii superioris* attraversanti la massa dell'orbicolare (Fig. 2ª) per portarsi alla mucosa, disposizione già ricordata altre volte e facile a trarre in errore nella determinazione dei muscoli.

Sulla parte mediana del labbro inferiore i follicoli pelosi si spingono pure molto in alto, in guisa da assumere una direzione quasi verticale o per lo meno fortemente obliqua dall'alto al basso, dall'avanti all'indietro. Nel *Papio sphynx* la prima serie di follicoli cavernosi sulla linea mediana occupa esattamente la parte più alta del labbro e la zona di passaggio è quindi ristrettissima. Sulle parti laterali in cui i follicoli cavernosi modificano la loro direzione in guisa da divenire quasi orizzontali, la zona di passaggio è assai più ampia. Le fibre cutaneo-mucose sulla parte mediana come sulle parti laterali sono molto più abbondanti che non al labbro superiore: esse originano come di norma fra le prime serie di follicoli ed estendono queste inserzioni assai più distalmente dalla *rima oris* che non al labbro superiore. Le fibre sono però più abbondanti e stipate, specie nel *Cynopithecus* e nel *Papio*, in rapporto delle prime serie di follicoli: quelle che originano più distalmente invece si adunano in fascetti più isolati, i quali, soli od associati ai fascetti del m. quadrato, attraversano i fasci dell'orbicolare. Le fibre cutaneo-mucose hanno generalmente una direzione sagittale con lievi sinuosità, sulla linea mediana perpendicolare o quasi alla direzione dei follicoli: quelle più prossime alla *rima oris* arrivano al limite posteriore, d'altronde poco marcato, della zona di transizione: le più distanti, talvolta leggermente oblique in alto, si perdono nelle parti alte della mucosa. Sulle parti laterali del labbro inferiore nel *Papio* e nel *Cynopithecus* ho trovato esili fascetti o fibre isolate passanti per giungere alla mucosa fra la 4ª e 5ª serie di ghiandole mucose. È a notarsi che, a differenza di quanto abbiamo visto spiccato nell'Uomo e nell'Orang, raramente le singole fibre od i fascetti, dopo aver attraversato lo strato delle ghiandole, piegano in alto per portarsi al limite posteriore della zona di passaggio: la loro terminazione si fa cioè ad un dipresso allo stesso livello della loro origine.

Prima dell'angolo boccale le fibre cutaneo-mucose non diminuiscono sensibilmente; mantenendosi però più numerose al labbro inferiore. Oltre la commessura i due sistemi sono ancora nettamente evidenti, con decorso regolarmente sagittale e con lievi sinuosità nel loro decorso: portandosi più in addietro nello spessore delle guancie prima cessa ogni traccia del sistema che prolungherebbe lateralmente il si-

stema del labbro superiore, poi quello dell'inferiore. Questo fatto è evidente in tutti i Cercopitecini da me esaminati ed in modo speciale in quelli in cui ho riscontrato un maggior sviluppo complessivo del muscolo e cioè nel *Papio* e nel *Cynopithecus*.

Reperti identici a quelli precedentemente enunciati io ebbi pure in un feto a termine di *Macacus inuus*: in questo è da notarsi che al labbro superiore è evidente e ben sviluppato il *tuberculum labii superioris*, colle medesime particolarità di struttura del neonato umano; anche qui sono presenti le villosità caratteristiche del tubercolo e la convergenza a queste di molte delle fibrille embrionali appartenenti al muscolo cutaneo-mucoso del labbro.

Complessivamente nei Cercopitecini noto quindi una riduzione nello sviluppo del muscolo accompagnantesi ad una minore irregolarità nel decorso dei suoi fasci e con una direzione sagittale di questi più accentuata non solo al labbro inferiore, come avevamo già trovato in tutti gli Antropoidi, escluso l'Orang, ma anche al labbro superiore. Nei Cercopitecini è inoltre ancora più pronunciata la differenza di sviluppo del muscolo nelle due labbra, differenza che è minore negli Antropoidi, negativa nell'Uomo.

Fam. ***Cebidae***. — Di questa famiglia ebbi a disposizione una ♀ ad. di *Ateles paniscus* L. (subfam. CEBINAE) in cattivissimo stato di conservazione ed un esemplare pure adulto di *Mycetes seniculus* (subfam. MYCETINAE) ottimamente conservato: la mia descrizione si riferisce quindi essenzialmente a quest'ultimo.

Complessivamente il *m. cutaneo-mucosus labii* offre nelle due labbra uno sviluppo assai più considerevole di quanto non abbia riscontrato nei Cercopitecini, in cui per altro, il muscolo ha un notevole sviluppo. Anche nel *Mycetes* i follicoli cavernosi si spingono fino in prossimità del margine libero, però non fino alla parte più sporgente del labbro: la zona di passaggio è quindi fortemente convessa e, relativamente ai Cercopitecini, abbastanza estesa.

Al labbro superiore sulla linea mediana le fibre cutaneo-mucose sono veramente scarse in paragone alle parti laterali, più abbondanti invece per rispetto ai Cercopitecini. Le fibre aumentano notevolmente sulle parti laterali: originano come al solito a cominciare dagli interstizi fra la 2ª e 3ª serie di follicoli pelosi e queste si adunano in fasci molto allargati, i quali si portano con decorso assai sinuoso in basso ed indietro al limite posteriore della zona di passaggio, ove sono papille molto alte: invece le fibre più distanti alla loro origine dalla *rima oris* hanno un decorso più sagittale, i fasci sono più piccoli, meno sinuosi, più rari. Le inserzioni alla mucosa si fanno quindi per un'estensione maggiore che non le origini alla cute.

Al labbro inferiore lo sviluppo del muscolo è più pronunciato, sicchè esso uguaglia quello del labbro corrispondente del Cimpanzè; i singoli fasci sono però più allargati, costituiti da maggior numero di fibre; cominciano come al labbro superiore fra la 2ª e 3ª serie di follicoli cavernosi che decussano quasi perpendicolarmente e si possono seguire molto in basso fino ad un livello inferiore a quello cui corrisponde sulla faccia vestibolare del labbro il solco labio-gengivale. Le fibre prossime alla *rima oris* hanno un decorso un po' ascendente e vanno a terminare al limite posteriore della zona di passaggio: le intermedie invece hanno un decorso veramente sagittale,

con qualche sinuosità, ma colla terminazione mucosa a livello dell'origine cutanea: finalmente le fibre più distali, però scarse ed isolate, assumono ancora un decorso leggermente ascendente e vanno a terminare alla mucosa subito soprastante alla ripiegatura labio-gengivale. Le terminazioni alla mucosa si estendono così per quasi tutta l'altezza del labbro, specie alle parti laterali: questa disposizione è favorita, se non occasionata, dalla grande scarsezza di ghiandole mucipare al labbro inferiore: certo l'estensione delle inserzioni mucose è relativamente superiore a quella riscontrata nelle altre scimmie.

Oltre la commessura vi hanno ancora numerosi fasci cutaneo-mucosi, specie quelli in continuazione del sistema del labbro inferiore: i due sistemi sono però nettamente distinti. Essi assumono tuttavia un decorso più irregolare con inflessioni più accentuate e finiscono per confondersi colle fibre dei muscoli radiali. La confusione non è possibile nello spessore delle labbra, tanto è chiara la conformazione e semplice la disposizione dei fasci cutaneo-mucosi per rispetto a quelli attraversanti dei muscoli radiali: questi sono assai scarsi, costituiti da poche fibre a decorso meno sinuoso ed i fascetti sono più distanti fra loro: parrebbe cioè che l'esuberante sviluppo del muscolo cutaneo-mucoso importi con sè un conseguente minore contributo diretto delle fibre dei quadrati alla mucosa labiale.

Nell'*Ateles paniscus* lo sviluppo del muscolo, a quanto ho potuto vedere nelle poche sezioni fatte, è minore che nel *Mycetes* e molto simile a quanto venne notato da me, PERREGAUX e REX nei Cercopitecini.

Fam. ***Hapalidae***. — In un *Hapale Jacchus* L. ho ritrovate alcune particolarità degne di nota. Sulla linea mediana del labbro superiore non mi fu possibile riscontrare fibre nettamente e certamente cutaneo-mucose: queste invece cominciano a comparire, però distalmente dal margine libero, procedendo verso le parti laterali: in tutto il labbro superiore esse sono scarsissime: rare fibre isolate si riscontrano negli interstizî fra i follicoli cavernosi, più evidenti invece sono i fascetti che si originano più distalmente. I fasci più prossimi alla *rima oris* con decorso fortemente discendente, abbastanza rettilinei, i fasci cospicui più distanti dalla *rima oris* con decorso sagittale vanno a terminare alla parte più bassa della mucosa ed al livello posteriore della zona di passaggio: anche qui sono molto scarse le ghiandole mucipare.

Al labbro inferiore abbiamo un comportamento differente alla linea mediana ed alle parti laterali. Sulla linea mediana il labbro in sezioni sagittali si presenta sottile ed alto, con abbondanti follicoli cavernosi e mancanza completa di ghiandole nella mucosa: il margine libero è quasi appuntito; una serie di grosse ghiandole sebacee, alle quali si annettono dei follicoli pelosi rudimentali, occupano la parte più sporgente di detto margine. Le fibre cutaneo-mucose sono ben evidenti, con decorso sagittale, a fasci più esili verso la *rima oris*, più stipati e voluminosi portandoci distalmente. Le inserzioni mucose si fanno come per il labbro superiore per un'estensione quasi uguale a quella delle origini cutanee.

Alle parti laterali il labbro inferiore presenta un margine libero profondamente scanalato, come bifido con un prolungamento o spigolo anteriore più ampio, a sezione triangolare con apice arrotondato e rivolto in avanti; ed un prolungamento poste-

riore più esile, ma più alto: nell'avvallamento fra i due spigoli sporgenti pare debba essere accolto appunto il margine assottigliato del labbro superiore. La porzione più alta dello spigolo anteriore è occupata dalle grosse glandole sebacee e relativi follicoli rudimentali già notati sulla linea mediana: alla base del prolungamento posteriore invece sta una grossa ghiandola mucosa, mentre l'apice è occupato da una serie di fasci muscolari, sezionati transversalmente, appartenenti certo all'orbicolare, di cui pare rappresentino una porzione staccata. Le parti più sporgenti dei due prolungamenti, tra le quali è compresa appunto la zona di transizione avvallata, rappresentano i punti in cui detta zona si continua rispettivamente in avanti colla cute, indietro colla mucosa. Il muscolo orbicolare si intromette coi suoi fasci fra i follicoli cavernosi e si spinge pure alla parte più sporgente dello spigolo anteriore del margine libero.

Per quanto riguarda le fibre cutaneo-mucose, esse sono assolutamente assai scarse, con decorso irregolare: alcune isolate, non aggruppate a fascetti, si originano ventralmente dagli interstizî fra le prime serie di follicoli di cui seguono la direzione discendente in basso ed indietro e pare vadano al derma della zona di passaggio in rapporto del fondo della scanalatura descritta: altre di queste fibre proseguono in addietro passando sopra le ghiandole mucose situate alla base del prolungamento posteriore per terminare alla mucosa, senza raggiungere però l'estremità libera di detto prolungamento, e queste descrivono quindi nel loro decorso una larga curva concava in alto ed indietro. Altre fibre cutaneo-mucose, più lontane alla loro origine dal margine libero, si adunano invece in fasci più cospicui a decorso nettamente sagittale dalla cute alla mucosa. È interessante osservare come tali fascetti, per quanto scarsi, continuino oltre il margine aderente del labbro inferiore e si confondano quindi nettamente e chiaramente con fasci originati probabilmente dal mascellare e diretti alla cute e corrispondenti perciò ai muscoli incisivi dell'uomo e dei primati superiori. Lo sviluppo dei fascetti cutaneo-mucosi crescente nelle due labbra dal margine libero verso l'aderente, farebbe ancora una volta pensare ad una derivazione o per lo meno ad un contributo dell'incisivo e ciò pure in quanto sono scarsissime alle due labbra le fibre attraversanti dei muscoli quadrati.

Oltre la commessura continua ancora per un certo tratto spostato alla faccia interna della guancia il solco descritto alla parte sporgente del labbro inferiore. Le fibre cutaneo-mucose sono più scarse ancora, differenziabili difficilmente per l'irregolarità del loro decorso: alcune vanno al derma del fondo della scanalatura predetta e queste paiono continuare lateralmente il sistema del labbro inferiore: altre invece si perdono nella mucosa che limita i margini ottusi di detta scanalatura.

Subord. **Lemuridae.**

Nelle Proscimmie le fibre del muscolo di Klein furono negate da Ruge (35-36), il quale pure avrebbe sezionato serialmente le labbra di un *Tarsius spectrum* e di un embrione di *Lemur melanocephalus*: Rex (32), il quale studiò microscopicamente le labbra di uno *Stenops gracilis*, non fa una menzione espressa di detto muscolo in questo Lemuride, per quanto si possa credere che ad esso pure si possa riferire la descrizione del muscolo di Klein data per i Primati in genere.

Per questa ragione ho posto speciale attenzione alle sezioni di labbra di un *Lemur macaco* (subfam. LEMURINAE) e di un *Loris gracilis* (subfam. LORISINAE). Contrariamente all'asserto di RUGE, io affermo invece l'esistenza del muscolo cutaneo-mucoso del labbro anche nelle Proscimmie: esso si presenta però molto ridotto, le sue fibre essendo scarsissime nelle due labbra.

Esse mancano completamente sulla linea mediana del labbro superiore, ove io pure, come già RUGE e REX, ho potuto constatare la interruzione completa delle fibre dell'orbicolare. Ai lati della linea mediana esistono però scarse fibre muscolari originate dagli interstizi dei primi follicoli pelosi e decorrenti con forti sinuosità, attraverso i fasci ridottissimi dell'orbicolare, alla mucosa, che raggiungono ad un dipresso al medesimo livello della loro origine. Le fibre si fanno alquanto più numerose ed adunate in fascetti portandoci distalmente dal margine libero, appunto come abbiamo visto nell'*Hapale*, e pare si confondano con fasci provenienti dal mascellare e decorrenti più o meno sagittalmente alla cute. Una disposizione identica a quella del labbro superiore, anzi più chiara, perchè i fascetti sono meno irregolari ed alquanto più numerosi, esiste al labbro inferiore, sulla linea mediana come sulle parti laterali. Le fibre però cessano completamente prima della commessura, o per lo meno quasi oltre l'angolo labbiale non sono assolutamente più differenziabili. Nei Lemuridi ho constatato una riduzione ed una semplicità maggiori, non solo dei fasci orbicolari, ma anche delle fibre radiali.

Concludendo la nostra lunga rassegna, per quanto riguarda il *musculus cutaneo-mucosus labii* possiamo affermarne l'esistenza costante in tutti i Primati dall'Uomo e dalle Scimmie antropomorfe alle Proscimmie: possiamo pure asserire che risalendo da queste a quelle vi ha un progressivo aumento nel suo sviluppo e nella sua differenziazione, parallelamente all'aumento dell'individualizzazione e partecipazione dei muscoli radiali alla costituzione del labbro dalle Proscimmie agli Antropoidi. Coll'aumento dello sviluppo si ha pure una progressiva maggiore irregolarità di decorso dei fasci che lo costituiscono ed essenzialmente la tendenza a perdere la direzione sagittale della maggior parte delle sue fibre nelle due labbra, caratteristica ad es. dei Cercopitecini, ed a portarsi alla terminazione mucosa più verso il margine libero: inoltre si può affermare ancora che col progressivo aumento vi ha pure la tendenza all'uguaglianza o per lo meno alla equipollenza nei sistemi distinti delle due labbra, talchè la differenza di sviluppo fra il muscolo del labbro inferiore e quello del superiore è massima nei Primati inferiori, nulla nell'Uomo.

Ord. *CHIROPTERA*.

Non mi risulta che altri Autori abbiano condotto delle ricerche microscopiche sulla muscolatura del labbro dei Chirotteri, per lo meno a me non è riuscito trovarne cenno nè nella classica memoria di MAISONNEUVE (*), nè nei numerosi lavori citati a riguardo del muscolo cutaneo-mucoso nella prima parte di questo studio.

(*) MAISONNEUVE P., *Traité de l'Anatomie et de la Myologie du "Vespertilio murinus"*, Paris, 1878, Doin.

Per le mie osservazioni mi sono servito di parecchi esemplari, feti ed adulti, di *Rhinolophus ferrum equinum* Screb. (fam. RHINOLOPHIDAE, subf. *Rhinolophinae*), di *Vesperugo noctula* Screb. e di *Vespertilio murinus* Screb. (fam. VESPERTILIONIDAE, subf. *Plecoteae*).

Nelle varie specie da me esaminate, il muscolo cutaneo mucoso del labbro è morfologicamente assai modificato, in complesso rudimentale in guisa da trovarsene solo delle tracce, e queste non sempre, cioè non in tutte le regioni, nettamente e certamente differenziabili: per queste ragioni, come pure per le conoscenze scarsissime della muscolatura del labbro nei Chirotteri, mi permetto diffondermi relativamente di più che per altri ordini.

Rhinolophus. — Le due labbra verso la linea mediana sono assai meno alte che alle parti laterali: entrambe presentano un rafe mediano, il quale al labbro superiore si prolunga in alto fino a dividere in due metà la ripiegatura a padiglione limitante inferiormente l'apertura nasale, ripiegatura caratteristica dei Rinolofi; in corrispondenza del rafe mancano in entrambe le labbra le ghiandole mucipare, sono assolutamente rudimentali i follicoli pelosi.

Il labbro superiore in tutta la sua estensione presenta un margine libero leggermente convesso occupato dalla zona di transizione, i cui limiti anteriore e posteriore sono segnati da spigoli smussi. Il margine libero sulla parte mediana del labbro inferiore è pure leggermente convesso in alto ed ha uno spessore alquanto superiore a quello della porzione immediatamente sottostante del labbro, in modo che esso nelle sezioni sagittali si presenta sotto forma di una capocchia limitata dal resto del labbro da una solcatura anteriore e da una posteriore. Sulle parti laterali del labbro inferiore il margine libero è come scavato da un solco decorrente in direzione frontale, solco che va approfondandosi vieppiù in prossimità della commessura; il limite anteriore della zona di transizione occupa un piano più alto del limite posteriore. Il rivestimento cutaneo delle due labbra offre a considerare uno strato fittissimo di follicoli pelosi colle relative ghiandole sebacee più stipate e voluminose al labbro inferiore, accollate le une alle altre e, sottostanti ai follicoli, uno o due strati delle caratteristiche ghiandole otricolari, leggermente contorte sul loro asse [GEGENBAUR (8)], a pareti muscolari liscie assai robuste, a secreto denso, che rappresentano forme modificate di ghiandole sudoripare. Queste ghiandole, pure più sviluppate e stipate al labbro inferiore, non arrivano però fino al margine libero del labbro, mantenendosi invece, anche le prime serie, ad una certa distanza da questo e non interessano punto lo strato delle fibre muscolari orbicolari; mancano affatto sulle parti mediane delle labbra, crescono di volume portandosi verso il margine aderente del labbro e verso le guancie.

Nelle due labbra sono nettamente differenziati i due sistemi di fibre orbicolari e radiali, queste ultime a decorso discendente od ascendente rispettivamente per il labbro superiore e per l'inferiore. Delle fibre orbicolari alcune passano, anche nel labbro superiore, da un lato all'altro della linea mediana, non subendo quindi interruzione; la maggior parte però termina alla zona di transizione ed alla cute, incrociandosi ed intrecciandosi variamente con fibre orbicolari provenienti dal lato opposto o con fibre discendenti dalle cartilagini nasali, prima di raggiungere la linea mediana. Al labbro inferiore abbiamo una disposizione analoga in quanto che solo poche fibre orbicolari, sparpagliate frammezzo alle radiali e spostate verso il limite poste-

riore della zona di transizione, attraversano la linea mediana. Le fibre radiali si comportano analogamente nelle due labbra esaurendosi alla cute, alla zona di transizione, ed anche, abbondantemente, specie nelle parti laterali, con fascetti attraversanti, alla mucosa; il contributo della muscolatura radiale alla cute è difficilmente dimostrabile nelle porzioni laterali del labbro inferiore per la presenza delle numerose ghiandole e relativi follicoli strettamente stipati.

In quanto ai fasci muscolari cutaneo-mucosi la disposizione ne è specialmente interessante e diversa nelle varie regioni del labbro non solo, ma il modo di presentarsi di taluni fascetti, a cui pure compete il significato di cutaneo-mucosi, è anche differente da quanto venne finora osservato in altri ordini di mammiferi.

Sulla linea mediana del labbro inferiore ed in tutta prossimità di questa, oltre le scarse fibre orbicolari non interrotte ed oltre alle terminazioni cutanee, marginali e mucose delle fibre orbicolari dello stesso lato o del lato opposto o delle abbondantissime fibre dei muscoli radiali, risultano con grande evidenza, in ispecie nelle sezioni orizzontali, dei fascetti muscolari decorrenti con obliquità diversa dalla cute, ove si incrociano complicatamente coi fasci prima accennati, alla mandibola da cui hanno origine, come ho avuto agio di verificare in sezioni di feti, subito a lato della linea mediana: tali fibre corrispondono quindi certo ai muscoli incisivi inferiori dei Primati. Le fibre superiori hanno un decorso quasi orizzontale o leggermente obliquo in avanti ed in basso dalla mandibola alla cute e l'obliquità aumenta quanto più ci allontaniamo dal margine libero, in guisa che le ultime fibre colpite nelle sezioni hanno un decorso quasi verticalmente discendente. Portandoci invece in alto nello spessore della porzione libera del labbro, al disopra cioè del solco labio-gengivale, tale sistema è senza interruzione, nettamente, chiaramente continuato da una serie stipata di piccoli fascetti di fibre muscolari striate, le quali, sempre considerate nelle sezioni sagittali, sono dirette obliquamente in alto ed in addietro dalla cute alla mucosa. Tali fascetti si trovano nel derma della cute negli interstizi fra i follicoli rudimentali, che attorniano assieme alla terminazione delle fibre di altri sistemi, allo stesso modo di quelli che, più caudalmente, rappresentano la terminazione dei muscoli incisivi. Essi vanno, soli od associati ad altri fascetti, alla zona di transizione, in tutta la sua ampiezza: quindi hanno un'obliquità crescente quanto più si considerano fasci prossimi, alla loro origine, al limite anteriore di detta zona, in guisa che le fibre più prossime al margine libero sono nettamente ascendenti: alcuni rari fascetti, o fibre isolate, vanno invece alla parte alta della mucosa. In complesso però, per quanto evidenti, lo sviluppo di tali fascetti è minore di quello dei fasci incisivi. Abbiamo qui una disposizione che ricorda assai bene quanto abbiamo veduto nel feto umano, e che noi vedremo ancora spiccata in altri ordini: una specie cioè di migrazione di fasci dell'incisivo nella loro totalità nella porzione libera del labbro.

Ai lati della linea mediana la disposizione descritta cessa gradatamente o per lo meno si rendono indifferenziabili le fibre decorrenti dalla cute alla mucosa come continuazione delle fibre del muscolo incisivo: con ciò parrebbe di dover affermare l'assenza di fibre cutaneo-mucose, se non che queste compaiono come disposizione nuova o che per lo meno non mi risulta osservata da altri, nè da me in altri ordini di mammiferi. Infatti, in tutte le sezioni da me eseguite nelle parti laterali di parecchi esemplari di *Rinolophus*, oltre ai due sistemi di fibre muscolari orbicolari e radiali, queste

disposte ventralmente a quelle, esistono alcune scarse fibre muscolari striate, le quali, originate dal derma della cute ad un livello che corrisponde all'incirca a quello della riflessione mucosa labio-gengivale, a livello cioè del margine aderente del labbro, si portano dapprima obliquamente indietro ed in alto, decussando i follicoli pelosi per lo più obliqui in basso, si associano poscia alle fibre verticalmente ascendenti del muscolo quadrato, decorrenti subito al disotto delle ghiandole sudorifere modificate, e con queste si portano in alto nello spessore del labbro per attraversare poi — e di ciò mi riuscì convincermi solo in poche sezioni — la massa dell'orbicolare e portarsi al derma della mucosa. Questi fascetti assumono nel complesso del loro decorso la figura di un Z: sono certo assai scarsi, non si ritrovano alle origini cutanee nella parte alta del labbro, non è tuttavia meno chiaro il significato di *fibrae cutaneo-mucosae labii*, quali noi le abbiamo descritte nei Primati.

Nel labbro superiore troviamo sulla linea mediana un comportamento delle fibre muscolari un po' più complicato che non al labbro inferiore per i rapporti fra la muscolatura delle narici e quella del labbro. Sulla linea mediana, oltre a scarse fibre orbicolari non interrotte, spostate ventralmente contro la zona di passaggio, vi hanno, come al labbro inferiore, numerosi intrecci di fibre orbicolari; mancano invece fibre radiali, se pure non si vogliono considerare come tali fibre fortemente oblique appartenenti ad un muscolo comune al padiglione del naso ed al labbro. Di specialmente interessante per noi vi ha che dal mascellare superiore o meglio dall'osso incisivo, che nelle sezioni sagittali compare subito dorsalmente e superiormente alla ripiegatura labio-gengivale, si distacca un robusto sistema di fibre dirette in massima parte verticalmente in alto ove terminano alla base del padiglione predetto: altre fibre però in minor numero originano dalla faccia ventrale dell'osso, si portano obliquamente in avanti ed all'esterno e vanno a terminare alla cute frammezzo agli scarsi e rudimentali follicoli pelosi. Alcune di queste fibre fortemente oblique, certo corrispondenti a quelle descritte nella medesima regione del labbro inferiore, si ritrovano in totalità anche nello spessore del labbro, frammischiate e variamente intrecciate colle fibre orbicolari; esse si differenziano da quelle del labbro inferiore per la loro obliquità per rispetto al piano sagittale e specialmente per la irregolarità del loro decorso, che le rende più difficili a distinguersi.

Anche sulle parti laterali del labbro superiore mi riuscì rintracciare la disposizione trovata al labbro inferiore; qui pure esistono cioè fibre che, originate dalla cute, si connettono colle fibre dei muscoli radiali decorrenti superficialmente ed arrivano con queste alla zona di transizione ed alla mucosa. Tali fibre sono indubbiamente più scarse che al labbro inferiore, ove pure non sono abbondanti: al labbro superiore la disposizione predetta non è visibile in tutte le sezioni. Oltre la commessura non mi riuscì trovare fibre alle quali potessi con certezza dare il significato di *fibrae cutaneo-mucosae*.

Vesperugo e *Vespertilio*. — In questi due Chirotteri la conformazione esterna e la struttura del labbro sono presso a poco identiche: in entrambi il rafe mediano alle due labbra è assai meno evidente che nel *Rinolophus*: le labbra però, specialmente il superiore, sono molto ridotte sulla parte media per rispetto alle parti laterali, in rapporto delle quali il solco labio-gengivale *(tasche guanciali)* è assai profondo. Nelle due labbra la muscolatura orbicolare è potentemente sviluppata, più robusta ed appari-

scente che nei Rinolofi. La muscolatura radiale è pure nettamente differenziata specie sulle parti laterali del labbro superiore: al labbro inferiore invece le fibre radiali appajono scarse relativamente al labbro inferiore del *Rinolophus* ed anche in confronto del labbro superiore; ad ogni modo il loro decorso è più obliquo, meno regolare; un minor numero di fibre si può seguire alla cute ed alla mucosa.

Nel rivestimento cutaneo i follicoli pelosi sono meno stipati che nel *Rinolophus;* le ghiandole sudoripare modificate sono numerose anche al labbro superiore: complessivamente il loro otricolo pare più circonvoluto, sicchè le sezioni sagittali lo colpiscono in tre o quattro punti. Oltre a ciò nel rivestimento cutaneo delle labbra specie nelle parti laterali vi hanno pure rari follicoli piliferi cavernosi.

Le *fibrae cutaneo-mucosae*, inversamente a quanto abbiamo trovato nel *Rinolophus*, nel *Vesperugo* e nel *Vespertilio*, sono assai più evidenti al labbro superiore che non all'inferiore. Il labbro inferiore sulla parte mediana possiede un margine libero leggermente convesso, limitato anteriormente come posteriormente da una specie di solcatura: in corrispondenza del limite anteriore della zona di transizione vi hanno dei grossi follicoli pelosi impiantati molto obliquamente dall'alto al basso, dall'avanti all'indietro. Nello spessore del labbro, caudalmente al solco labio-gengivale vi hanno anche nel *Vesperugo* e nel *Vespertilio* robustissimi fasci attraversanti dell'incisivo, con identici caratteri di quelli del labbro inferiore del *Rinolophus*. Mi fu impossibile però riconoscere dei fasci, che, continuando in alto nello spessore della porzione libera del labbro la serie dei fasci soggiacenti, assumano il valore di fasci cutaneo-mucosi, mentre in tutta prossimità del margine libero molte fibre dell'orbicolare assumono un decorso fortemente obliquo in avanti per terminare al derma della zona di transizione nella porzione anteriore, oppure anche alla cute fra gli interstizi delle grosse glandole sebacee annesse alle serie sopra ricordate di follicoli pelosi.

Sulle parti laterali vi ha un margine libero pianeggiante in complesso leggermente obliquo verso il vestibolo, in guisa che il netto limite anteriore della zona di transizione è situato in un piano superiore al limite posteriore smusso. Anche nelle parti laterali del labbro inferiore dei due Chirotteri ora in esame mi fu possibile verificare la presenza saltuaria di scarse fibre muscolari striate isolate, le quali, come nel *Rinolophus*, si originano fra gli interstizi dei follicoli pelosi molto distanti dal margine libero, decorrono da prima obliquamente indietro fra le numerose ghiandole sudoripare modificate, si accollano ai fascetti del m. quadrato decorrenti parzialmente fra gli otricoli delle stesse ghiandole e li seguono poi nella loro distribuzione. Questa disposizione, che riesce evidentissima nelle labbra del *Rinolophus*, è pure, per quanto meno pronunciata, costante nel *Vesperugo;* fra molte sezioni di labbro inferiore di *Vespertilio* adulti e neonati, solo in un esemplare ed in quattro sezioni consecutive mi riuscì dimostrarla. La riduzione di tali fibre si può spiegare considerando la parte esigua presa dalle fibre radiali alla costituzione del labbro inferiore del *Vespertilio*, riduzione che, data la affinità fra le specie esaminate, meriterebbe uno studio speciale.

La muscolatura del labbro superiore nella sua porzione mediana è pure strettamente connessa con la muscolatura delle narici: del resto il labbro superiore presenta un margine libero fortemente convesso, con scarsi follicoli nel rivestimento cutaneo, zona di passaggio molto ampia, male delimitata, specie ove si continua colla

mucosa. Subito ai lati della linea mediana il margine libero si appiana gradatamente, la zona di transizione si estende anche per un certo tratto sulla superficie ventrale del labbro ed il limite fra la cute e detta zona è segnato da un grosso pelo e relative ghiandole impiantate obliquamente dal basso in alto, dall'avanti all'indietro; il limite posteriore è netto e segnato da una specie di ispessimento od orletto epiteliale in corrispondenza del quale cominciano le serie delle papille mucose. Noto a questo proposito come in entrambe le labbra l'epitelio della mucosa assuma nei Chirotteri uno spessore grandissimo (Fig. 3ª), specialmente in prossimità del margine libero, mentre va diminuendo verso i rispettivi solchi labio-gengivali. Verso la linea mediana del labbro superiore molte fibre dell'orbicolare, come al labbro inferiore, terminano alla cute od alla zona di passaggio e queste, in sezioni isolate, potrebbero venire erroneamente confuse con fibre cutaneo-mucose. Altre fibre discendono alla mucosa ed alla zona di transizione dalle cartilagini nasali protrudenti in avanti. A lato della linea mediana alle fibre orbicolari si aggiungono i fasci sagittali robustamente sviluppati del muscolo incisivo, che si comportano nel modo ripetutamente descritto. Nello spessore del labbro è facile allora vedere dei fasci obliquamente antero-posteriori, che, colle modalità note, pajono continuare in basso i fasci degli incisivi, portandosi dalla mucosa al rivestimento cutaneo. È interessante notare come, specie nel *Vespertilio* in cui il fatto è più evidente, tali fasci, ai quali si deve necessariamente dare il significato di *fibrae cutaneo-mucosae labii*, quali abbiamo descritte nei Primati, si riscontrino ben chiari anche in tutta vicinanza della commessura (Fig. 3ª), in una regione cioè in cui anche nella porzione aderente del labbro non sono più evidenti le fibre degli incisivi, o per lo meno queste hanno perduto il loro decorso antero-posteriore, ed è invece assai sviluppata la muscolatura radiale (muscolo quadrato del labbro superiore), che si sfiocca colle sue fibre in gran parte alla cute ed in parte minore con fibre attraversanti alla mucosa. Tali fibre cutaneo-mucose, tuttavia scarse, riunite in uno o due fascetti, hanno allora un decorso abbastanza rettilineo, con lievi sinuosità, leggermente obliquo dall'alto al basso, dall'avanti all'indietro, e potrebbero a prima vista essere confuse colle fibre attraversanti del quadrato. La Fig. 3ª mi dispensa da una descrizione più minuta che d'altronde non sarebbe che una ripetizione di quanto abbiamo già detto molte volte. Noto tuttavia come in un esemplare adulto di *Vesperugo* io abbia trovato tali fibre anche oltre la commessura labbiale in un punto cioè in cui sulla superficie vestibolare del labbro esisteva solo più una superficiale solcatura come prolungamento laterale della *rima oris*.

Concludendo possiamo affermare anche nei Chirotteri la esistenza indubbia nello spessore delle labbra di fibre muscolari cutaneo-mucose a cui si deve dare lo stesso significato di quelle riscontrate in tutta la serie dei Primati. L'esistenza di tali fibre risulta evidente con modalità diverse e cioè: o come dipendenza, derivazione diretta dalle fibre dei muscoli incisivi (parte mediana delle due labbra nel *Rinolophus*, parti laterali del labbro superiore del *Vesperugo* e del *Vespertilio*); oppure come fascetti originantisi dalla cute ed associantisi nella distribuzione alle fibre dei muscoli radiali, specialmente del *m. quadratus labii inferioris* (*Rinolophus* nelle due labbra; *Vesperugo, Vespertilio* nel labbro inferiore). Come fatti collaterali sono da ricordarsi la interruzione quasi completa delle fibre orbicolari alla linea mediana, la scarsità della muscolatura radiale in alcuni fra i Chirotteri, lo sviluppo grande dei muscoli incisivi, le connessioni intime fra la muscolatura del labbro superiore e quella delle narici.

Ord. *INSECTIVORA.*

Neppure per gli Insettivori, come già ho notato pei Chirotteri, ho trovato cenno nella letteratura dell'esistenza del *musculus cutaneo-mucosus labii*. Col medesimo sistema usato cogli altri ordini ne ho studiato l'eventuale comportamento nell'*Erinacaeus europaeus* L. (fam. Erinacaeidae, subfam. *Erinacaeinae*) e nella *Talpa europaea* (fam. Talpidae) usufruendo all'uopo delle labbra di feti e di individui adulti.

Erinacaeus europaeus. — Il labbro superiore del Riccio si presenta parzialmente fesso per la presenza di una solcatura, limitata da ciascun lato da un orletto glabro, la quale interessa anche la parte più sporgente del naso (solco medio-nasale). Subito lateralmente il labbro superiore ha un margine libero fortemente convesso, i follicoli pelosi, fra cui molti follicoli cavernosi arrivano sino in rapporto della porzione più sporgente del labbro (Fig. 4ª) in guisa che le prime serie sono dirette dal basso in alto ed anche alquanto da dietro in avanti; non è quindi visibile dall'esterno la zona di transizione. Questa si rende evidente in prossimità della commessura ove i follicoli pelosi si mantengono ad una certa distanza dal margine libero ugualmente convesso. Il labbro inferiore, come il superiore, è pure meno alto sulla parte mediana che sulle laterali; il margine libero è appuntito medialmente; lateralmente invece è convesso nella porzione anteriore della zona di passaggio, solcato trasversalmente nella metà posteriore; la zona di passaggio è assai più ampia al labbro inferiore: quivi pure vi hanno numerosi follicoli cavernosi, in nessun punto però questi arrivano sino in rapporto della porzione più sporgente del labbro. Nel rivestimento mucoso delle due labbra si riscontrano ghiandole mucose rare, disposte sparsamente.

Complessivamente in tutte le regioni il muscolo orbicolare presenta uno sviluppo relativamente esiguo; nelle sezioni sagittali (Fig. 4ª) i suoi fascetti appaiono sparsi, non agglomerati, i follicoli pelosi e le rispettive ghiandole come pure le scarse ghiandole acinose della mucosa sono profondamente annidate fra detti fascetti. In prossimità della linea mediana i fasci dell'orbicolare terminano in gran parte, intrecciandosi complicatamente, alla cute negli interstizi fra i follicoli: solo pochi fasci al labbro inferiore, nella porzione aderente del labbro, passano da uno all'altro lato senza interruzione. Spiccatamente preponderante, specie al labbro inferiore, è la muscolatura radiale che cede fibre alla cute, alla porzione marginale ed alla mucosa.

Il sistema delle *fibrae cutaneo-mucosae labii* è veramente rudimentale: tali fibre mancano completamente alla parte mediana delle due metà del labbro superiore; quivi il rivestimento cutaneo riceve la terminazione, oltre delle fibre orbicolari, anche di robusti fascetti discendenti dalle cartilagini nasali; non esiste invece traccia di fibre che colleghino direttamente la cute alla mucosa. Queste compaiono invece (Fig. 4ª) alle parti laterali del labbro superiore, ove continuano verso il margine libero il sistema del muscolo incisivo superiore corrispondente: tale muscolo si presenta robustamente sviluppato: le sue fibre si irradiano leggermente ondulose dal mascellare a tutta la superficie esterna del labbro; come diretta loro continuazione si riscontrano, non però in tutte le sezioni con uguale evidenza, sottili fascetti, i quali (Fig. 4ª *mcml.*) con la loro estremità vestibolare occupano sparsamente il derma della mucosa del labbro per tutta la sua altezza, colla loro estremità cutanea si perdono, decorrendo negli inter-

stizî fra i follicoli cavernosi alla parte profonda del derma della cute. Di questi fascetti quelli più vicini al margine libero hanno un decorso abbastanza regolarmente sagittale ed incrociano ad angolo retto (Fig. 4ª) la prima o le prime serie di follicoli pelosi: i fascetti superiori hanno invece un decorso più sinuoso e, considerati nel complesso, descrivono un'ampia curva a concavità inferiore; questi ultimi possono (Fig. 4ª) colle loro inserzioni posteriori trovarsi cranialmente ad una glandola mucosa, che rimane così abbracciata dal sistema del muscolo stesso.

Al labbro inferiore mancano fibre cutaneo-mucose verso la parte-mediana: lateralmente il sistema del muscolo incisivo inferiore è relativamente assai meno sviluppato del superiore, nè mi venne fatto di distinguere fibre che, come al labbro superiore, continuino verso il margine libero come parti derivate dell'incisivo. Solo in alcune sezioni delle parti laterali del labbro inferiore di un *Erinacaeus* adulto, in tutta vicinanza del margine libero ho trovato una serie di 4-5 fibre muscolari isolate, originate dal derma della cute nella sua porzione più sporgente, al disopra dell'ultima serie di follicoli cavernosi più prossimi al margine libero, le quali con decorsò obliquo in alto ed in dietro si portavano al fondo della solcatura diretta frontalmente occupante la metà vestibolare del margine libero stesso. Non mi riuscì convincermi con certezza dell'esistenza di tali fibre che in un solo esemplare fra parecchi ed esclusivamente in vicinanza della commessura: ciò nondimeno non reputo neppure necessario soffermarmi a discuterne il significato troppo ovvio. Oltre la commessura mancano, negli individui adulti come nei feti, fibre cutaneo-mucose.

Talpa. — Nella Talpa le modificazioni profonde del modo di presentarsi dell'apertura boccale per la sporgenza grandissima dell'appendice nasale, importano necessariamente delle modificazioni nel comportamento della muscolatura labbiale. Essenzialmente il labbro superiore consta da ciascun lato di un grosso orletto ricoperto di peli finissimi e stipati, ricoprente a sua volta il labbro inferiore e continuantesi medialmente colla parte corrispondente della piramide nasale, sporgente come una proboscide anteriormente e superiormente alla rima boccale: l'orletto di un lato è quindi distinto completamente da quello del lato opposto; ciascuno di essi verso il vestibolo è sdoppiato da una specie di ripiegatura cutaneo-mucosa verticale, sporgente assai più in basso degli orletti precitati costituenti le parti laterali ed inferiori del muso. Questa ripiegatura costituisce in gran parte la porzione libera del labbro ed anteriormente è separata dall'orletto maggiore da un solco profondo decorrente per tutta l'estensione del labbro, in corrispondenza del quale si aprono gli imbuti escretori di una serie di voluminosissime ghiandole acinose, affondantisi verticalmente in alto, ghiandole sul cui significato non intendo per ora pronunciarmi. Le ripiegature di ciascun lato si continuano senza interruzione una coll'altra, in guisa che la fessura mediana è colmata solo dalla loro riunione. Il margine libero del labbro superiore colla zona di transizione è rappresentato dal rivestimento epiteliale che va dal fondo del solco sopra accennato in avanti alla parte più bassa della ripiegatura in addietro, ove la zona di passaggio si continua colla mucosa. Il solco labio-gengivale si trova ad un livello di poco superiore a quello del fondo del solco predetto.

Il labbro inferiore ricoperto dal precedente è semplicemente conformato: si presenta sotto forma di un orletto continuo con un margine libero spesso, leggermente convesso, costituito dalla zona di transizione; il limite anteriore è segnato dallo sbocco

di una grossa ghiandola acinosa identica a quelle ricordate nel labbro superiore; il limite posteriore è segnato da un ispessimento dell'epitelio: alla parte mediana il solco labio-gengivale è assai meno pronunciato in altezza che sulle parti laterali.

Nel rivestimento cutaneo delle labbra vi hanno, oltre a scarsi follicoli cavernosi, numerosissimi fitti follicoli pelosi accompagnati da ghiandole acinose speciali, identiche a quelle marginali, ma meno voluminose. Follicoli e ghiandole nel labbro inferiore sono profondamente annidati frammezzo ai fasci muscolari radiali ed orbicolari; al labbro superiore, ove la muscolatura è scarsissima, costituiscono quasi da soli tutta la massa del labbro.

Al labbro superiore mancano assolutamente fibre muscolari sulla linea mediana: lateralmente il muscolo orbicolare è ridottissimo, nelle sezioni sagittali riscontrandosene solo piccoli fascetti costituiti da scarse fibre, allontanati fra loro, decorrenti nella parte profonda del labbro, in tutta prossimità della mucosa, oppure, nella porzione aderente, contro il mascellare. Anche la muscolatura radiale è scarsa, poche fibre discendenti incrociano obliquamente gli acini più profondi delle ghiandole cutanee e vengono a terminare negli interstizi fra le prime serie di follicoli pelosi, oppure anche alla base della ripiegatura marginale. Più robusto è invece il sistema del muscolo incisivo: le sue fibre però sono in massima parte dirette molto obliquamente in alto, ove terminano nel solito modo. Anche nella *Talpa* sulle parti laterali del labbro, in prossimità della commessura, ho veduto fascetti cutaneo-mucosi, e ciò è tanto più interessante, data la parte minima presa dalla muscolatura radiale ed orbicolare alla costituzione del labbro. Questi fascetti, ben distinti, a decorso rettilineo, originano dalla cute negli interstizi fra le serie di follicoli pelosi più prossimi al margine libero, si incrociano obliquamente colle rade fibre radiali discendenti, hanno un decorso nettamente orizzontale, decussano quindi perpendicolarmente i follicoli e le ghiandole, specie quelle che sboccano in fondo alla solcatura marginale e vanno a terminare alla mucosa in prossimità del punto ove questa si riflette nel solco labio-gengivale. Questi fascetti sono sempre molto scarsi, mancano completamente oltre la commessura. La ripiegatura marginale del labbro superiore della Talpa risulta quindi costituita dai rivestimenti epiteliali della mucosa posteriormente e della zona di transizione ventralmente, sdoppiati all'interno da un tessuto connettivo stipato, comprendente acini della ghiandola marginale e le terminazioni di rare fibre radiali.

Al labbro inferiore il muscolo orbicolare è robustamente sviluppato per tutta la sua estensione: i fasci ne sono stipati, giacciono immediatamente sotto l'epitelio della zona di passaggio e si estendono anche nella porzione aderente del labbro: sulla linea mediana poche fibre passano dall'uno all'altro lato: la massima parte trova la sua terminazione alla cute ed al margine libero. Minore sviluppo assumono la muscolatura radiale e gli incisivi, che si comportano nel modo solito. In nessuna regione del labbro inferiore della Talpa, nè in sezioni sagittali, nè in sezioni orizzontali, ho potuto persuadermi dell'esistenza di fibre muscolari indubbiamente cutaneo-mucose.

Da quanto abbiamo esposto risulta quindi che anche negli Insettivori vi hanno fibre muscolari colleganti direttamente la cute alla mucosa del labbro: questo sistema è però relativamente molto ridotto, specie al labbro inferiore, ove ne compaiono traccie e queste, non costanti, solo nell'*Erinacaeus;* nel labbro superiore, ove pure è rudimentale la sua presenza, pare invece *(Erinacaeus, Talpa)* più costante.

Ord. *CARNIVORA*.

I Carnivori da me studiati sono: *Felis catus* (Fam. Felidae, subf. *Felinae*), feti, neonati, adulti; *Mustela vulgaris* (Fam. Mustelidae, subf. *Mustelinae*), ♂ adulto: *Canis familiaris* (Fam. Canidae, subf. *Caninae*), feti ed adulti. Specialmente per il Cane ed il Gatto le mie osservazioni furono numerose anzitutto per la facilità di procurarmi il materiale; secondariamente, per il Cane, per la presenza della fessura del labbro superiore a vario grado secondo le differenti razze. Del muscolo cutaneo-mucoso del labbro non ho trovato cenno alcuno nel classico trattato di Ellenberger e Baum (*) per il Cane e tanto meno in quello di Strauss-Durckeim (**) per il Gatto, ove pure sono con sufficiente esattezza descritti i rispettivi muscoli del labbro. Al muscolo stesso nei Carnivori (Cane, Gatto, Mustela) accenna brevemente, come già abbiamo riferito, il Perregaux (22), il quale lo avrebbe rinvenuto assai sviluppato.

Effettivamente il sistema muscolare che ci occupa è nel labbro dei Carnivori potentemente sviluppato, con disposizione dei suoi fascetti, relativamente a quelli degli altri sistemi, poco complicata, con un decorso degli stessi, specie nel Gatto, prevalentemente sagittale.

Felis catus. — Nel Gatto il labbro superiore presenta sulla linea mediana una incisura profonda che lo divide quasi completamente in due metà: la fessura, glabra, si estende anche alquanto sulla parte inferiore del naso fra le due narici: le due metà sono riunite solo da un breve frenulo aderente all'arco alveolare. Il solco labio-gengivale si va approfondando lateralmente in guisa che il labbro raggiunge il massimo di altezza in corrispondenza dei denti premolari. Il labbro inferiore possiede pure un frenulo breve; nel solco vestibolare inferiore sono molto sviluppate le *pieghe laterali inferiori* dividenti il solco stesso in tre porzioni, una media o labbiale e due laterali o boccali o geniane: i caratteri e l'importanza morfologica di tali pieghe sono ottimamente descritti nei recenti lavori di Favaro (5).

Il labbro aumenta di altezza, meno però del superiore, lateralmente alle pieghe predette. È da notarsi che " sulla superficie esterna del labbro superiore, in corri- " spondenza della inserzione della piega laterale esiste un solco concavo superior- " mente ed in direzione sagittale che nel Cane è pochissimo manifesta, ove a bocca " chiusa è accolto l'apice del dente canino superiore „ (Favaro). Il margine libero delle due labbra è abbastanza regolarmente convesso, nel labbro inferiore un po' più assottigliato che nel superiore: presenta talvolta nella sua metà posteriore delle piccole dentellature coniche rivestite dall'epitelio della zona di transizione ed accolte in infossature del labbro opposto.

Il labbro inferiore colla sua parte mediana si adatta esattamente all'insenatura lasciata libera dalle due metà del labbro superiore in guisa che la fessura boccale assume l'aspetto di un λ: questo fatto si incontra pure in talune razze di Cani (*bouldoggs*) e più caratteristico ancora nel Coniglio, nella Cavia, ecc.

(*) Ellenberger e Baum, *Anatomie descriptive et topographique du Chien*, trad. Deniker, 1894, Paris.
(**) Strauss-Durkeim, *Anatomie descriptive et comparative du Chat*. Paris, 1845.

Nel Gatto il rivestimento cutaneo delle due labbra presenta, in ispecie nelle parti laterali, oltre a numerosi e fitti follicoli semplici, abbondanti follicoli cavernosi, impiantati obliquamente dall'esterno all'interno, dall'avanti all'indietro, in guisa che nelle sezioni sagittali per rispetto alle due superfici del labbro essi vengono costantemente colpiti trasversalmente ed obliquamente: oltre a ciò vi hanno nell'adulto, numerosissime ed enormi ghiandole sebacee fittamente stipate, che ostacolano grandemente il seguire le terminazioni delle fibre musculari alla cute. Nell'adulto come nel neonato le ghiandole cutanee ed i follicoli occupano in spessore buona parte del labbro: in tutta prossimità della linea mediana del labbro superiore esse arrivano fino alla parte più sporgente del labbro e quivi i follicoli sono verticali; nelle altre regioni il margine libero è più ampio, visibile anche a bocca chiusa e le prime serie di follicoli sono quasi orizzontali o solo leggermente oblique. La faccia vestibolare del labbro si presenta generalmente alquanto concava; la mucosa si continua colla zona di transizione con un limite più netto al labbro inferiore che non al superiore. Le ghiandole mucose sono numericamente scarse, ma voluminose; mancano in prossimità della parte mediana delle due labbra.

La muscolatura del labbro è nei vari sistemi potentemente sviluppata: negli individui adulti è difficilissimo, assai più ancora che nei Primati, seguire i vari sistemi nei loro reciproci rapporti. Al labbro superiore, non ostante la fessura mediana, alcuni fascetti dell'orbicolare passano da un lato all'altro senza interruzione, terminando però subito a lato della linea mediana stessa, ove costituiscono gli incrociamenti laterali, descritti primieramente da Perregaux. Anche alla linea mediana del labbro inferiore l'interruzione dell'orbicolare non è completa, la grandissima maggioranza dei suoi fasci però terminano alla cute del proprio lato. Sulle parti laterali delle due labbra il sistema delle fibre orbicolari è robustissimo: i fasci sono strettamente stipati ed occupano tutta l'altezza del labbro estendendosi fino in tutta prossimità del derma marginale.

La muscolatura radiale è, relativamente alla orbicolare, meno sviluppata ed occupa prevalentemente una porzione ventrale per rispetto a quella; vi hanno però numerosi fasci, i quali raggiungono il labbro passando tra la mucosa e l'orbicolare, altri che decorrono frammezzo ai fasci orbicolari stessi; certo i fasci radiali sono irregolarissimi nel loro decorso, nè sempre è possibile stabilirne con certezza nelle sezioni microscopiche la provenienza; le loro fibre terminano preferibilmente alla cute, in parte minore al margine libero ed alla mucosa. Potentemente sviluppati sono eziandio i m. incisivi, specie i superiori, ove le loro fibre hanno un decorso fortemente obliquo all'esterno, dal mascellare alla cute.

Il muscolo cutaneo-mucoso assume in realtà uno sviluppo grandissimo nelle due labbra: in entrambe i robusti fasci che lo costituiscono, specie negli individui giovani, hanno un decorso prevalentemente sagittale dalla cute alla mucosa. Essi si originano dal derma della cute per tutta l'altezza della porzione libera, estendendo anche tali origini, specie al labbro superiore, oltre al margine aderente del labbro: le fibre più prossime alla *rima oris* sono scarse, non hanno un decorso nettamente sagittale, ma sono per lo più alquanto oblique verso il limite posteriore della zona di transizione, cioè in alto ed in dietro per il labbro inferiore, in basso ed in dietro per il superiore. Le fibre più distanti alla loro origine cutanea dal margine libero hanno

un'obliquità fortemente pronunciata per portarsi al derma della mucosa labbiale in tutta prossimità della riflessione labio-gengivale. Le fibre intermedie nelle due labbra sono più stipate, hanno anche un decorso più rettilineo e più nettamente sagittale ed occupano colle inserzioni vestibolari il derma della mucosa per quasi tutta la sua altezza. Alla parte sporgente del margine libero arrivano scarsissime fibre cutaneo-mucose, anche dove la zona di passaggio è ampia. In corrispondenza delle dentellature del margine libero è a notarsi che costantemente alla base di queste convengono le terminazioni dei fascetti cutaneo-mucosi più prossimi al margine libero: in detti prolungamenti le fibre assumono un decorso verticale, per giungere sino all' apice ed i fascetti descrivono allora in complesso una curva colla concavità verso la *rima oris*.

Complessivamente il muscolo mi pare più sviluppato al labbro superiore, ove la porzione libera del labbro è anche più alta: nelle due labbra il suo sviluppo aumenta dalla parte media verso le laterali, raggiungendo il massimo in vicinanza della commessura.

Le fibre cutaneo-mucose si riscontrano al labbro superiore anche nella porzione più bassa dei due rilievi limitanti la fossura mediana: esse hanno la loro origine come al solito dalla cute in mezzo agli interstizî dei follicoli pelosi, si portano con lievi sinuosità in addietro, incrociando i fascetti cutanei terminali dell'orbicolare ed arrivano alla sottile striscia di mucosa che riveste il labbro in tale regione: il decorso di tali fibre molto scarse è però assai più irregolare che nelle parti laterali. In queste le fibre sono più numerose, adunate in fascetti tanto più compatti quanto più ci portiamo verso il margine aderente del labbro: esse si comportano nel modo solito: incrociano tangenzialmente i follicoli cavernosi, adattandosi irregolarmente agli interstizî fra le ghiandole sebacee. Anche nel Gatto, specie nel neonato, si può seguire in talune sezioni il passaggio graduale dai fasci dell'incisivo ai fascetti nettamente cutaneo-mucosi: questi ultimi tuttavia si riscontrano ancora e sviluppatissimi anche in vicinanza della commessura, ove le fibre degli incisivi non hanno più un decorso chiaramente antero-posteriore. L'aumento dei fascetti cutaneo-mucosi dalla parte mediana alle laterali è graduale, progressivo: non saprei quindi completamente accettare, almeno nel modo con cui è espressa, l'osservazione di Perregaux (22), il quale distinguerebbe nel muscolo, che ora ci occupa, due porzioni; una mediana costituita da fibre scarse ed una laterale compatta.

Al labbro inferiore le fibre cutaneo-mucose sulla parte mediana sono realmente molto scarse, ridotte a due o tre fascetti con decorso molto irregolare. Sulle parti laterali non vi hanno differenze dal labbro superiore, salvo il minore sviluppo complessivo del muscolo.

A livello dell'angolo boccale i fasci cutaneo-mucosi sono stipati, con decorso sagittale, associati con molta chiarezza, alle loro origini cutanee come alle terminazioni mucose, alle fibre radiali quivi convergenti. Oltre la commessura i fasci perdono abbastanza bruscamente la regolarità e la semplicità del loro decorso; essi si fanno meno stipati, fortemente sinuosi e quindi di difficile differenziazione quanto più ci portiamo dorsalmente. I sistemi delle due labbra si mantengono distinti: comparativamente ai Primati, detti fascetti oltre la commessura sono più irregolari, assai meno riducibili ad uno schema fisso.

Mustela. — La fessura mediana del labbro superiore è assai meno pronunciata che nel Gatto, limitata cioè al solo rivestimento cutaneo: il labbro possiede però un frenulo assai sviluppato che ne riduce l'altezza: questa aumenta come nel Gatto verso le parti laterali. Il labbro superiore verso la linea mediana presenta un margine libero ottuso, più assottigliato lateralmente. Il labbro inferiore è meno alto del superiore, ed ha un margine libero ottuso in tutta la sua estensione: i follicoli pelosi nelle due labbra arrivano sino alla parte marginale più sporgente (Fig. 5ª), la zona di passaggio è quasi nulla. Nel rivestimento cutaneo del labbro superiore vi hanno pure robusti follicoli cavernosi profondamente impiantati. Nulla di speciale presentano a considerare i vari sistemi di fibre muscolari, tranne uno sviluppo complessivamente minore a quello del Gatto e del Cane.

Il muscolo cutaneo-mucoso è evidentemente più sviluppato al labbro superiore: in entrambe le labbra i suoi fascetti sono più numerosi verso le regioni laterali che non verso la parte mediana. Alla parte laterale del labbro superiore detti fascetti si presentano sparsi, isolati gli uni dagli altri, attraversanti lo spessore del labbro dagli interstizi dei follicoli al derma della mucosa con decorso lievemente onduloso in guisa da essere facilmente riconoscibili: i fasci vicini alle loro origini cutanee al margine libero (Fig. 5ª) sono leggermente ascendenti dalla cute alla mucosa, i più distanti invece alquanto discendenti, quelli intermedî quasi sagittali: raramente essi si associano nella loro distribuzione alla cute od alla mucosa ai fascetti radiali discendenti. I fascetti cutaneo-mucosi abbondano specialmente attorno ai follicoli cavernosi: mancano in rapporto delle prime tre o quattro serie di follicoli.

Al labbro inferiore verso la linea mediana le fibre cutaneo-mucose sono assolutamente scarsissime e, come al labbro superiore, irregolari nel loro decorso. Sulle parti laterali, essendo il labbro inferiore meno alto del superiore, sono pure meno abbondanti, però regolarmente sagittali: esse cessano nelle due labbra in tutta prossimità della commessura.

Canis familiaris. — Ho esaminato per il mio studio le labbra di dieci Cani, fra i quali un bastardo di *bouldogg* a fessura completa del labbro superiore. Tale fessura, come è noto, si può presentare sotto varî aspetti, da quello di un semplice solco profondo e ristretto, sprovvisto di peli, a cui fa seguito in modo più o meno distinto una docciatura che risale fra le due narici (solco medio nasale, Ellenberger e Baum), a quello di un'intaccatura profonda, una vera fessura leporina: parallelamente varia anche il frenulo superiore (Favaro): verso la linea mediana il labbro superiore è meno alto che lateralmente, la porzione aderente del labbro è però più spessa. Il labbro inferiore è più breve, con frenulo mediano poco evidente: nel solco vestibolare è sviluppatissima la piega laterale inferiore " in forma di conoide ad asse " trasversale con la base nel labbro e con il vertice smusso inserito nel diastema " (Favaro). Il labbro aumenta assai in altezza e quindi anche in mobilità lateralmente all'inserzione labbiale di detta piega. Le due labbra nella superficie esterna sono completamente coperte da follicoli pelosi. Questi in prossimità della parte mediana del labbro superiore arrivano sino in rapporto della parte più sporgente del labbro essendo impiantati verticalmente: lateralmente non giungono così in basso, lasciando scoperta una striscia del margine libero. Al labbro inferiore i follicoli pelosi non giungono fino in rapporto della porzione più sporgente del labbro, il margine libero

è quindi visibile dall'esterno per tutta la sua estensione: al labbro inferiore sulla superficie esterna in corrispondenza dell'inserzione della piega laterale il limite fra la zona di passaggio e la cute è ad un livello assai più basso che non sulle parti laterali, mentre il margine del labbro sporge in forma di cresta diretta sagittalmente: a questa porzione della zona di passaggio corrisponde a bocca chiusa la corona del canino superiore (Favaro): in questa regione quindi la zona di transizione del labbro inferiore è molto più ampia ed irregolare della parte corrispondente del labbro superiore. L'epitelio di detta zona nelle due labbra è per lo più pigmentato a placche ed in totalità, come pure quello delle guancie e della parte della mucosa labbiale vicina alla *rima oris*. Nel rivestimento cutaneo del labbro superiore vi hanno numerosi follicoli cavernosi: questi mancano verso la linea mediana. Al labbro inferiore i follicoli cavernosi sono più scarsi, meno voluminosi, ma si ritrovano pure in prossimità della linea mediana. Frammezzo ai follicoli pelosi, profondamente innicchiate fra le fibre muscolari, vi hanno pure scarse ghiandole sudoripare, a gomitolo poco circonvoluto, perfettamente identiche a quelle descritte, nel Cane, nella pelle delle altre regioni da Spampani (*).

La muscolatura delle labbra assume nel Cane uno sviluppo grandissimo, anche relativamente superiore a quello del Gatto. I fasci orbicolari fittamente stipati si insinuano ventralmente anche negli interstizî fra i follicoli e le glandule cutanee. Sulla linea mediana del labbro superiore i fasci orbicolari si comportano diversamente a seconda del grado della fessura labbiale: quando il solco mediano è superficiale molti fascetti passano ininterrottamente da un lato all'altro: per la maggior parte però si distaccano dalla massa dell'orbicolare prima di raggiungere la linea mediana e terminano al modo solito alla cute, come già aveva notato nel muso del Cane Leydig (citato da Klein ed Ebner-Kölliker), come è stato in modo diffuso descritto da Perregaux (22) e come noi abbiamo già notato nel Gatto. Nei Cani a labbro completamente fesso naturalmente l'interruzione dell'orbicolare è pure completa e le fibre delle due metà dell'orbicolare superiore seguono la sorte di quelle che, anche nel primo caso, terminano alla cute in prossimità della linea mediana. Al labbro inferiore la muscolatura orbicolare si comporta come nel Gatto; così pure del resto nelle due labbra quella radiale. I muscoli incisivi sono potentemente sviluppati, specie gli inferiori: questi con gran parte dei loro fascetti si trovano compresi nello spessore delle pieghe laterali, irradiandosi dal mascellare alla superficie ventrale del labbro: le fibre superiori orizzontali o leggermente oblique vanno alla parte bassa della zona di passaggio, in questo punto assai estesa esternamente; le fibre inferiori sono invece quasi verticalmente discendenti.

Il muscolo cutaneo-mucoso del labbro assume anche nel Cane un'importanza grandissima per il suo sviluppo: comparativamente al Gatto i suoi fascetti hanno un decorso meno sagittale, quindi l'area di distribuzione alla mucosa vestibolare del labbro è assai meno estesa nel Cane che nel Gatto.

I fascetti cutaneo-mucosi si riscontrano anche nel labbro superiore nella por-

(*) G. Spampani, *Alcune ricerche sulle glandule cutanee del cane*, " Monitore Zoologico italiano ", vol. IX, 1898, p. 259.

zione mediana nei casi in cui la fessura è superficiale oppure nelle parti immediatamente vicine quando la fessura è assai profonda o completa: ad ogni modo essi sono verso la parte mediana più numerosi che nel Gatto: hanno origine dalla cute negli interstizî fra i follicoli, che incrociano obliquamente; le fibre si riuniscono in fasci molto ampî e rilassati e questi decorrono paralleli, obliqui in dietro ed in basso al derma della mucosa immediatamente soprastante all'impianto delle prime serie di follicoli pelosi; fra queste prime serie mancano fascetti cutaneo-mucosi. Verso le parti laterali invece del labbro superiore vi hanno fasci antero-posteriori immediatamente soggiacenti alla zona di passaggio e questi si originano negli interstizî fra le prime serie di follicoli e, salvo lievi sinuosità, si portano orizzontalmente in dietro al limite posteriore della zona stessa: questi primi fascetti sono indipendenti fra loro, non paralleli, costituiti da poche fibre, con decorso meno regolare di quelli piu prossimi al margine libero verso la parte mediana. Verso il margine aderente del labbro i fascetti si fanno più numerosi ed assumono gradatamente un decorso tanto più obliquo in basso ed in dietro quanto più le loro origini cutanee sono distanti dal margine libero, per portarsi alla mucosa del labbro: anche questi come quelli marginali sono ondulosi, non paralleli come verso la parte media.

Al labbro inferiore verso la linea mediana i fascetti sono abbondantissimi, si originano ventralmente dagli interstizî delle prime serie di follicoli pelosi. Le singole fibre si adunano come al labbro superiore in fasci allargati, i quali mantengono un decorso regolarmente parallelo fra loro e si dirigono molto obliquamente in alto ed in dietro in guisa da occupare colle loro inserzioni il derma della zona di transizione fortemente convessa in tutta la sua estensione ed il derma della mucosa del labbro per quasi tutta la sua altezza. Le fibre più prossime al margine libero sono quindi le più brevi, quelle che arrivano alla mucosa le più lunghe: l'obliquità dei fascetti si mantiene presso a poco uguale per tutti, in guisa che i fasci più lontani dal margine libero hanno la loro origine cutanea ad un livello assai più basso di quello del solco labio-gengivale.

Le fibre cutaneo-mucose mancano completamente in corrispondenza delle pieghe laterali inferiori, in rapporto delle quali è sviluppatissimo il sistema dell'incisivo (*m. depressor labii inferioris*). Lateralmente a queste pieghe, nello spessore del labbro che va gradatamente aumentando di altezza, i fasci cutaneo-mucosi sono nuovamente abbondanti, però con un comportamento alquanto diverso da quelli della parte media: le fibre si adunano in fasci più stipati, indipendenti gli uni dagli altri, in complesso però paralleli fra loro: essi originano anteriormente nel solito modo, incrociano gli scarsi follicoli cavernosi e con leggiere sinuosità nel loro decorso si dirigono quasi orizzontalmente in dietro al derma della mucosa a cominciare dal limite posteriore della zona di transizione fino in tutta prossimità del solco labio-gengivale. I fasci più distanti sono in complesso alquanto obliqui in basso ed in dietro.

Verso la commessura i fascetti cutaneo-mucosi delle due labbra perdono la loro regolarità, diminuendo pure di numero: entrambi i sistemi si possono però seguire per buon tratto oltre la commessura ove si fanno irregolarmente obliqui e tortuosi, finchè scompajono.

In entrambe le labbra detti fascetti si associano frequentemente alle terminazioni dei muscoli radiali alla cute ed alla mucosa.

Da quanto precede risulta che nei Carnivori il muscolo assume uno sviluppo grandissimo, specie nel Cane: il decorso dei singoli fascetti, a parte le lievi differenze fra le varie specie esaminate, si può seguire con relativa facilità, non ostante il complicato sviluppo e gli intrecci dei molteplici fasci muscolari convenienti alla cute ed alla mucosa: complessivamente tali fascetti ricordano per la tendenza a mantenersi sagittali quanto abbiamo trovato in taluni dei Primati inferiori, ove pure i sistemi orbicolare e radiale sono meno sviluppati, e quanto vedremo più spiccato negli Artiodattili in cui i fasci orbicolari hanno uno speciale comportamento.

Ord. *RODENTIA*.

Poche nozioni e contradditorie ho potuto raccogliere intorno al *musculus cutaneomucosus labii* nei Roditori. Diffatti mentre W. Krause (*) ed Alezais (**) non ne accennano punto la presenza rispettivamente nel Coniglio e nella Cavia, Perregaux (22) ne aveva esplicitamente ammesso l'esistenza, come sistema molto sviluppato, in tutte le specie di Roditori da lui esaminate (Coniglio, Cavia, Scojattolo) ed in modo speciale nel Coniglio nel quale esso assumerebbe un'importanza preponderante per rispetto al muscolo orbicolare: ancora, Roy (34) e Charpy (3) lo escludono affatto nel Coniglio. Specialissimo interesse presentava quindi per me la ricerca, che io ho eseguito nelle seguenti famiglie:

Fam. Leporidae. *Lepus timidus: L. cuniculus* (neon., ad.).

„ Caviidae. *Cavia cobaya* (giov., ad.).

„ Sciuridae. *Sciurus vulgaris* (ad.), *Arctomys alpinus* (ad.).

„ Myoxidae. *Myoxus glis* (neon., ad.).

„ Muridae. *Mus decumanus* (ad., giov.), *Mus musculus*, *Arvicola terrestris* (ad.).

Oltre l'esame microscopico ho eseguito anche delle fini dissezioni specie nel Coniglio, parendomi che nella distribuzione dei muscoli labbiali nello spessore del labbro, almeno come questa è accennata da Perregaux (22), vi sia molto da correggere. Certo gli è che la conformazione speciale delle labbra, con la fessura completa del superiore e lo sviluppo grandissimo delle pieghe laterali vestibolari, importa pure delle modificazioni profonde nella disposizione schematica dei muscoli labbiali quale noi abbiamo finora riscontrato negli altri ordini di mammiferi.

Lepus. — Nel Coniglio e nella Lepre il solco vestibolare è assai profondo e quindi le labbra alte in corrispondenza della loro parte media, nel tratto cioè circoscritto dalle pieghe laterali (*tasche labbiali*). Queste pieghe " interrompono i solchi per una estensione

(*) W. Krause, *Die Anatomie des Kaninchens* etc. Leipzig, 1884, s. 170, 196.

(**) Alezais, *Étude anatomique du Cobaye* (chap. III, *Muscles péauciers*), " Journal de l'Anatomie et de la Physiol. ", vol. XXXVI, 1900, p. 635.

" pressochè uguale a quella delle barre, sono quindi assai allungate sagittalmente e molto " ristrette in senso trasversale. La piega inferiore sporge nel vestibolo oltre il livello del " margine della barra, mentre la superiore anteriore (di posteriore non ve ne ha traccia) " è poco rilevata quantunque ben distinta. Ambedue le pieghe presentano una super- " ficie libera di forma irregolarmente quadrilatera con i lati maggiori paralleli diretti " sagittalmente..... Il lato esterno, il più lungo di tutti, è in rapporto con la guancia " e solo nell'estremo anteriore con il labbro: la linea di riunione è segnata da un " rilievo ed il tratto di parete vestibolare esterna compreso tra il rilievo superiore " e l'inferiore possiede, ad eccezione del tratto più dorsale, tutti i caratteri della cute " ed è ricoperto da peli fini simili a quelli che rivestono le parti vicine della pelle. " Questo lembo cutaneo introflesso si ripiega allo stato di riposo in forma di doccia, " la quale dalla commessura delle labbra conduce nel cavo guanciale " [Favaro (5)]. Aggiungo che in questo lembo cutaneo introflesso mancano completamente i follicoli cavernosi, che sono invece abbondantissimi nella cute delle due labbra, specie del superiore. I follicoli pelosi arrivano anche alla parte più profonda della fessura del labbro superiore, invadendo anche parzialmente la superficie vestibolare delle due metà del labbro. Subito lateralmente alla fessura i follicoli arrivano alla parte marginale più sporgente, le prime serie sono quindi impiantate verticalmente. Portandoci ancora lateralmente i follicoli pelosi coprono anche di più la superficie marginale, rivestendo l'attacco della piega laterale: oltre a questa comincia la introflessione della cute, per cui i follicoli si ritrovano anche alla parte bassa della faccia vestibolare.

Il labbro inferiore sulla linea mediana presenta un margine libero inspessito a clava, fortemente convesso ed i follicoli arrivano sino alla parte più alta della faccia vestibolare, ove, al limite fra cute e mucosa, vi ha una serie di grossi follicoli pelosi e relative ghiandole impiantate obliquamente in basso e ventralmente. Sui lati il comportamento dei peli per rispetto al margine libero ed alle pieghe è affatto simile a quello accennato pel labbro superiore.

Per quanto riguarda la muscolatura è da ritenersi che il sistema dell'orbicolare sia realmente, come afferma Perregaux (22), ridotto relativamente ad altri ordini superiori di Mammiferi: la sua disposizione però, il contributo dei varî muscoli alla sua costituzione, come il comportamento od i rapporti reciproci dei singoli fasci nello spessore delle due labbra, non mi pare tanto semplicemente riducibile ad uno schema, come vorrebbe quest'A.: senza volermi soffermare ora su ciò, noto solamente che i fasci orbicolari sono variamente stipati nelle differenti regioni, si insinuano costantemente frammezzo ai follicoli pelosi, ove molti di essi in tutte le regioni del labbro hanno la loro terminazione. La muscolatura radiale non occupa più prevalentemente una posizione ventrale per rispetto a quella orbicolare, ma invece, in ispecie nelle parti laterali, in rapporto delle pieghe, raggiunge il labbro di preferenza dalla parte profonda, oppure decorrendo frammezzo alle serie dei fasci orbicolari: le fibre superficiali sono più scarse, limitate alla parte mediana: il comportamento sistematico dei varî fascetti, analogamente a quelli orbicolari, importerebbe una trattazione speciale. Grande importanza hanno pure i muscoli incisivi, specie i superiori, i quali si irradiano con fibre discendenti alla cute del labbro, anche nella sua porzione più prossima alla *rima oris* e ciò specialmente verso la parte media del labbro, mentre

sulle parti laterali i fascetti inferiori terminano ad una certa distanza dal margine libero.

Lo sviluppo del muscolo cutaneo-mucoso del labbro non mi pare così complesso, nè così rilevante per rispetto a quello degli altri sistemi, come vorrebbe il Perregaux (22). I suoi fascetti sono più stipati, più numerosi in corrispondenza della parte mediana delle due labbra, nello spazio cioè circoscritto dalle due pieghe laterali, che non oltre queste: fra le due labbra il suo sviluppo è anche più grande al labbro inferiore, che non al superiore. In quest'ultimo, subito lateralmente alla linea mediana, le sue fibre sono scarsissime, a decorso irregolarmente onduloso dall'avanti indietro, limitate alla porzione marginale: originano fra gli interstizî delle prime serie di follicoli cavernosi ove si incrociano colle fibre inferiori discendenti del muscolo incisivo superiore o si portano con forti sinuosità in addietro distribuendosi alla mucosa che sta immediatamente sopra allo spigolo in rapporto del quale avviene il passaggio fra questa e la cute; in complesso, non ostante le inflessioni del loro decorso, si mantengono tuttavia alle terminazioni mucose allo stesso livello delle origini cutanee. Lateralmente, verso le pieghe vestibolari, i fascetti aumentano anche di numero estendendosi anche in altezza; i fascetti più prossimi al margine libero sono nel loro insieme curvi, colla convessità verso il margine libero e vanno dalla cute agli interstizî fra i follicoli pelosi rudimentali, che si trovano sulla parte bassa della faccia vestibolare del labbro; i fascetti più lontani dal margine libero sono più sparsi, meno distanti gli uni dagli altri, quasi confluenti, hanno un decorso parallelo, con lievissime sinuosità, in gran parte orizzontali: solo quelli più prossimi al margine aderente affettano una lieve obliquità in basso ed in dietro. Tali fascetti diminuiscono fortemente di numero in rapporto dell'inserzione labbiale della piega laterale: solo scarsissime fibre irregolari collegano la cute della faccia anteriore alla cute introflessa che copre l'estremità labbiale della piega: i fascetti diminuiscono ancora verso la commessura in guisa che è difficilissimo constatarne la presenza lateralmente alla detta piega, senza però ch'esse si debbano in modo assoluto escludere.

Nel labbro inferiore verso la parte mediana il muscolo assume realmente uno sviluppo considerevole: consta cioè di una serie di fascetti decorrenti abbastanza regolarmente sagittali dalla cute alla mucosa: i singoli fascetti, più stipati alla parte alta del labbro, originano ventralmente dalla cute nel modo noto, si mantengono isolati gli uni dagli altri, incrociano verticalmente i fasci ascendenti del quadrato, associandosi nella distribuzione ad alcuni di questi e si portano dorsalmente al derma della mucosa a cominciare dal punto in cui questa si continua colla cute marginale. Portandoci subito lateralmente alla linea mediana, in prossimità dell'attacco labbiale della piega, il muscolo cutaneo-mucoso aumenta ancora; i suoi fascetti, più numerosi, sono sparsi, sinuosi, ma sempre paralleli in modo che facilmente si possono seguire dalla cute alla mucosa: alcuni dei fascetti più prossimi al margine libero alla loro estremità vestibolare si trovano compresi fra gli interstizî dei follicoli rudimentali vestibolari, la maggior parte però arrivano alla mucosa. I fascetti si fanno più stipati e più ondulosi verso il margine aderente ove pajono continuarsi colle serie dei fasci mediali dell'incisivo inferiore, decorrenti dalla mandibola alla cute, precisamente come già abbiamo visto molte altre volte. In rapporto delle pieghe non mi riuscì di differenziare fibre appartenenti con certezza al muscolo che ci occupa.

Lateralmente alle pieghe i fascetti in questione compajono ancora, però notevolmente diminuiti di numero e nello stesso tempo assai più irregolari; essi si possono seguire però molto più lateralmente che non al labbro superiore: questi si limitano alla parte più alta del labbro, hanno un decorso fortemente onduloso, meno stipati gli uni agli altri e relativamente paralleli: nel loro complesso essi descrivono una curva, però molto irregolare, la cui convessità guarda il margine libero ricoperto di peli del labbro e collegano la parte alta della cute esterna alla cute introflessa della faccia vestibolare. Alcune rade fibre arrivano pure con decorso discendente alla parte più alta della mucosa. In tutta vicinanza della commessura non si trovano più fascetti, ma fibre isolate immediatamente soggiacenti al derma del margine libero: mi riuscì anche di rintracciare alcune di dette fibre, estremamente scarse, oltre la commessura, colleganti perciò, fortemente irregolari, la cute col fondo della docciatura geniana pure ricoperta di peli, della quale abbiamo fatto cenno prima.

Cavia cobaya. — Per quanto riguarda la conformazione esterna del labbro, come la disposizione della muscolatura, il comportamento è fondamentalmente uguale a quello del Coniglio. Favaro (5) osserva che il tratto di parete vestibolare esterna compreso fra le due pieghe è provvisto di peli nella sua parte ventrale e nel tratto più dorsale, nella porzione di mezzo è glabro.

Differenze lievi esistono pure per riguardo alle fibre cutaneo-mucose. Al labbro superiore verso la parte mediana, ove i follicoli pelosi arrivano anche alla faccia vestibolare, il muscolo è, relativamente alla regione corrispondente del Coniglio, alquanto più sviluppato: i suoi fascetti mi pajono più stipati e non limitati alla porzione marginale ove anzi sono scarsissimi: tali fascetti paralleli, ampî, hanno un decorso leggermente obliquo in basso e dorsalmente, dalla cute, ove incrociano gli abbondanti follicoli cavernosi, alla mucosa per buona parte della sua altezza: verso il margine aderente essi si confondono coi fasci discendenti dell'incisivo: anche nelle parti laterali, ove sono più scarsi i fascetti, sono obliqui in basso ed indietro. Al labbro inferiore i detti fascetti sono meno regolari che nel Coniglio, in ispecie verso il margine aderente, più sinuosi, obliqui in alto ed in dietro dalla cute della mucosa: del rimanente nulla di specialmente notevole.

Sciurus. – Verso la parte media del labbro superiore, in tutta vicinanza della fessura mediana le fibre cutaneo-mucose del labbro sono assolutamente scarse, non riunite a fascetti, ma isolate le une dalle altre, ondulose, oblique in basso e dorsalmente ove hanno termine alla parte bassa della mucosa. Sulle parti laterali ove i follicoli invadono anche la parte bassa della faccia vestibolare, le fibre cutaneo-mucose sono più abbondanti, ma anche più irregolari: i fascetti più prossimi al margine libero originano tra i follicoli inferiori della faccia esterna e si dirigono obliquamente sinuosi in alto ed in dietro: i fasci più distanti invece sono quasi orizzontali, prendono origine tra i follicoli cavernosi e, come i precedenti, attraversano il labbro a tutto spessore per portarsi al derma della mucosa soprastante alla serie di follicoli pelosi rudimentali ricoprenti la parte inferiore della faccia vestibolare. Oltre la piega laterale, in vicinanza all'angolo della bocca le fibre cutaneo-mucose sono scarsissime, con decorso irregolare, limitate alla porzione marginale, oblique in basso ed in dietro.

Al labbro inferiore anche nello Scojattolo il muscolo in questione è più sviluppato. Verso la linea mediana, il labbro è, nell'adulto, claviforme: i follicoli pelosi arrivano

alla parte più alta, ove il limite tra cute e mucosa è segnato da un grosso follicolo. Le fibre cutaneo-mucose si presentano abbondanti specie in prossimità del margine libero e quivi sono sparse o per lo meno riunite in fascetti, ampiamente confluenti e paralleli, con una direzione orizzontale nettamente sagittale: i fasci più distanti invece, più isolati e tortuosi, sono un po' ascendenti dall'avanti in dietro; questi ultimi, meno regolari, si associano frequentemente ai fasci radiali abbondantissimi. Sulle parti laterali, verso le pieghe vestibolari inferiori, i fascetti obliqui aumentano di numero in confronto a quelli nettamente sagittali e crescono pure la loro irregolarità: i fascetti marginali più scarsi vanno alla parte posteriore del margine libero. I fasci più distanti invece hanno un decorso a zig-zag; originano in basso fra gli interstizî dei follicoli semplici e cavernosi, si portano dapprima dorsalmente, poi assumono un decorso nettamente ascendente associandosi ai fascetti superficiali del quadrato e raggiungono poi, accompagnandosi ai fascetti attraversanti di quest'ultimo, la mucosa: hanno cioè un comportamento identico ai fascetti rappresentanti il muscolo ora in studio dei Chirotteri: frammezzo a tali fasci a Z, ve ne hanno pure altri diretti, obliqui in alto ed in dietro.

Oltre le pieghe laterali le fibre cutaneo-mucose sono più abbondanti che al labbro superiore, pure fortemente irregolari, con decorso spezzato, obliquamente ascendenti dall'avanti all'indietro, ove occupano la parte alta della faccia vestibolare ed anche la parte posteriore del margine libero: a differenza di quelle notate nel Coniglio, queste descrivono complessivamente una curva colla concavità rivolta in avanti e verso il margine libero: incrociano sotto angoli diversi numerose fibre radiali provenienti dalle parti profonde ed attraversanti quindi il labbro da dietro in avanti.

Arctomys. — Poche differenze presenta il muscolo cutaneo-mucoso dalla disposizione generale. Verso la parte media del labbro superiore le sue fibre sono molto scarse, riunite però in fascetti ondulosi non occupanti la porzione marginale: essi si portano alla mucosa fortemente pigmentata, raggiungendola allo stesso livello della loro origine. Più lateralmente i fascetti aumentano di numero, sono più regolari, più sparsi, confluenti, con decorso rettilineo, alquanto ascendente dalla cute alla parte bassa della faccia vestibolare rivestita di follicoli rudimentali. Oltre le pieghe, le fibre sono più scarse ed irregolari, i fascetti più esili, leggermente obliqui in basso ed in dietro.

Al labbro inferiore non vi ha nulla di speciale: le fibre sono più abbondanti verso la parte media, ove i fascetti affettano un decorso leggermente ascendente portandosi alla parte alta della mucosa: in vicinanza delle pieghe le fibre si fanno più scarse, i fascetti più addensati e presentano invece un'obliquità in basso ed in dietro, dalla cute alla mucosa. Verso l'angolo della bocca vi hanno solo più traccie di tali fibre e queste decorrono irregolarmente orizzontali dalla cute alla mucosa fortemente pigmentata.

Myoxus. — Anche nel Ghiro vi ha maggiore sviluppo del muscolo cutaneo-mucoso al labbro inferiore. Nel superiore i suoi fascetti occupano la parte marginale: verso la parte media, ove sono più sparsi, come nelle laterali hanno un decorso onduloso fortemente obliquo in alto ed in dietro dalla cute alla parte bassa della mucosa: i fascetti sono relativamente addensati.

Al labbro inferiore verso la parte media i fascetti cutaneo-mucosi formano una serie

non interrotta dal margine libero a quello aderente: i fascetti sono confluenti, rettilinei, facilmente differenziabili, in complesso non assolutamente sagittali, ma regolarmente obliqui in alto, in dietro e medialmente: colle loro inserzioni occupano il derma della mucosa labbiale in tutta la sua altezza. Lateralmente verso le pieghe i fascetti perdono come d'ordinario la loro regolarità, sono più isolati l'uno dall'altro, più ondulosi. In rapporto delle pieghe i fascetti cutaneo-mucosi sono estremamente ridotti, limitati a poche fibre fortemente curve nel loro decorso: quivi si irradiano alla cute i robusti fasci dell'incisivo inferiore, i quali sembrano appunto continuati medialmente ed in alto dai fascetti cutaneo-mucosi.

Mus. — Le disposizioni sono perfettamente identiche nelle varie specie esaminate: è da notarsi che la faccia inferiore della piega laterale superiore ha tutti i caratteri della cute (Favaro); il muscolo cutaneo-mucoso non si differenzia sostanzialmente da quello degli altri Roditori.

Al labbro superiore però esso mi pare in realtà alquanto più sviluppato specie verso la parte media: quivi i follicoli pelosi arrivano fino al limite inferiore della faccia vestibolare: il margine libero è fortemente convesso, rivestito di peli, fra cui v'hanno anche piccoli follicoli cavernosi. Il muscolo cutaneo-mucoso consta di una robusta serie di fasci paralleli fra loro, confluenti, a decorso regolarmente discendente in basso ed in dietro dalla cute, ove si incrociano colle numerose fibre radiali ed orbicolari (*), alla mucosa labbiale a cominciare subito dal limite, segnato da uno spigolo netto, fra questa e la cute: gli interstizî quindi fra i follicoli delle prime serie sono affatto sprovvisti di fascetti di questo sistema. Lateralmente il muscolo cutaneo-mucoso, a differenza degli altri Roditori, diminuisce d'importanza in guisa che, a livello delle pieghe, le sue fibre mancano completamente: esse compaiono però ancora diminuite di numero, fortemente irregolari in prossimità della commessura ed anche oltre a questa e collegano allora il rivestimento cutaneo esterno alla cute introflessa della guancia.

Al labbro inferiore il muscolo è tipicamente costituito: esso è complessivamente più sviluppato che al labbro superiore, la differenza è però, dato il maggior sviluppo di questo sistema verso la parte media del labbro superiore, meno accentuata che negli altri Roditori. Verso la parte media il sistema dei fascetti cutaneo-mucosi occupa tutta l'altezza del labbro (Fig. 6ª): i fasci più prossimi al margine libero, fortemente convesso, sono fittamente stipati, rigidi, con decorso quasi orizzontale (Fig. 6ª, *mcml*), o solo leggermente obliqui in basso e dorsalmente: originano ventralmente negli interstizî fra i follicoli piliferi ove si associano evidentemente ai numerosi fascetti terminali del muscolo quadrato, si intromettono fra i fasci orbicolari scarsi verso la porzione marginale e convergono alla parte alta della mucosa. Oltre la porzione marginale i fasci si vanno facendo via via meno stipati: hanno dapprima un decorso nettamente orizzontale, poi i più distanti si fanno leggermente obliqui in alto ed in dietro: il decorso di tutti questi fascetti è così netto e caratteristico che non è possibile confonderli con altri, la loro differenziazione è cioè molto

(*) Secondo Kölliker [vedi Klein (12), Ebner (4)] la terminazione delle fibre orbicolari del labbro superiore alla cute del Ratto era già stata accennata da Huscley.

più facile di quanto non sia in altri ordini di Mammiferi precedentemente studiati od anche in altri Roditori. Dato il modo di aggruppamento dei fascetti verso la linea mediana del labbro inferiore, mi pare si possa distinguere appunto il muscolo in due porzioni, di cui una marginale più robusta, più stipata, ed una seconda che occupa sempre tutta l'altezza del labbro costituita di fasci sparsi (Fig. 6ª, *mcml'*). Subito lateralmente alla linea mediana i fasci conservano ancora la disposizione detta, solo diventano anche un po' obliqui medialmente, in guisa che nelle sezioni sottili esattamente sagittali non vengono sempre colpiti per la loro lunghezza. Nel *Mus arvicola* è meno pronunciato il decorso orizzontale dei fasci che sono più chiaramente obliqui in basso e dorsalmente dalla cute alla mucosa.

Come per gli altri Roditori i fascetti perdono la loro regolarità in rapporto delle pieghe laterali: essi si fanno allora obliquamente ascendenti in alto ed in dietro, finchè in rapporto della parte più alta delle pieghe scompaiono. Si ritrovano ancora in prossimità della commessura sotto forma di lunghi fascetti ondulosi, stipati, obliquamente ascendenti dalla cute esterna alla parte posteriore del margine libero coperto di fitti follicoli e, con questa disposizione, si possono seguire anche oltre la commessura, perfettamente distinti però dai fasci appartenenti al labbro superiore.

Concludendo, nei Roditori il muscolo cutaneo-mucoso del labbro assume in realtà uno sviluppo notevole, in ispecie al labbro inferiore, accentuandosi il carattere della orizzontalità di decorso dei suoi fascetti e la localizzazione della parte precipua ai tratti di labbra compresi medialmente alle due pieghe laterali. Lo sviluppo di dette pieghe rompe la regolare disposizione delle fibre cutaneo-mucose, limitando l'importanza funzionale delle stesse alla porzione delle labbra limitante le cosidette *tasche vestibolari labbiali* (Favaro). Lateralmente alle pieghe il muscolo ha sempre uno sviluppo minimo: si possono però, come nel *Mus*, trovare fibre cutaneo-mucose anche oltre la commessura.

Per la introflessione della cute sulle faccie rispettivamente superiore ed inferiore delle pieghe laterali inferiore e superiore, sulla parte marginale della faccia vestibolare del labbro e sulle guancie, a rigore assoluto, a taluni di tali fascetti non sarebbe riferibile la denominazione di fasci cutaneo-mucosi, servendo a collegare la cute esterna alla cute introflessa: questi fascetti sono realmente in numero molto scarso, nè l'eventualità di questa disposizione, esclusivamente propria dei Roditori, mi pare sufficiente per mutare la denominazione da me proposta.

Paragonando fra loro i vari Roditori mi pare poter asserire, diversamente da Perregaux (22), che il muscolo assume il massimo sviluppo e la maggior semplicità nelle varie specie di *Mus*, nelle quali è anche meno rilevante la differenza fra lo sviluppo dei sistemi delle due labbra.

Ord. *PERISSODACTYLA*.

Nessuno dei trattatisti, anche i più recenti, che ho potuto consultare, di Anatomia veterinaria (Chauveau e Arloing, Leisering e Müller, Ellenberger e Baum, Lesbre) accennano menomamente al muscolo che ora ci occupa nei Mammiferi domestici (Perissodattili ed Artiodattili). Fra i Perissodattili io ho esaminato solo le labbra di due *Equus caballus* (fam. Equidae) adulti. Appunto per la mancanza di nozioni esatte

o molto diffuse sulla sistematica distribuzione dei varî muscoli nello spessore del labbro, io credo riuscirebbero interessanti le ricerche su questo argomento, ricerche, che, per lo meno a quanto io ho potuto verificare finora, porterebbero, specialmente per gli Artiodattili, alla constatazione di disposizioni nettamente differenti da quelle che si notano nei muscoli labbiali di altri ordini di Mammiferi: di queste però accenneremo ora, come già precedentemente, solo quel tanto che è in stretta connessione coll'oggetto del presente studio.

Equus caballus. Le labbra nel Cavallo sono relativamente sottili: il rivestimento cutaneo porta dei fitti follicoli pelosi semplici con voluminose ghiandole sebacee e numerosi follicoli cavernosi: speciale importanza assumono pure le ghiandole sudoripare a gomitolo fortemente circonvoluto, insinuantesi profondamente fra i fasci muscolari. Il margine libero è convesso, assottigliato, specie quello del labbro inferiore: al labbro superiore esso verso la linea mediana è coperto di peli fin quasi alla parte più sporgente, in guisa che le prime serie sono leggermente oblique in alto ed in avanti; lateralmente i follicoli si spingono anche più dorsalmente in guisa da rivestire tutta la convessità del margine libero stesso. Al labbro inferiore verso la linea mediana i follicoli si comportano (Fig. 7ª) come nella parte corrispondente del labbro superiore: lateralmente invece non si spingono tanto dorsalmente in modo che a bocca chiusa è visibile un'ampia striscia della zona di transizione. Il solco vestibolare inferiore è interrotto da una piega laterale molto allungata sagittalmente, ristretta in senso trasversale: così pure il solco vestibolare superiore: per i caratteri di queste pieghe rimando ai lavori già ripetutamente ricordati di Favaro (5).

La muscolatura del labbro del Cavallo è robustissima, fittamente stipata specialmente verso le parti laterali e verso l'angolo della bocca, le fibre sono però poco differenziabili da quelle orbicolari, per la irregolarità del loro decorso e la deviazione, d'altronde poco schematizzabile, dai tipi precedentemente esaminati: questa sistematizzazione mi sarebbe per altro poco facile date la scarsità delle osservazioni fatte finora e la difficoltà, per lo spessore complessivo e la compattezza delle labbra, di eseguire sezioni seriali, quali sarebbero indispensabili all'uopo.

Il muscolo cutaneo-mucoso è nel Cavallo comparativamente alla parte che gli altri sistemi assumono nella costituzione del labbro, veramente rudimentale: consta nelle due labbra di fascetti isolati, allontanati tra loro, molto scarsi, irregolari nel loro decorso per necessità di adattamento agli interstizî fra i fasci orbicolari: considerato nelle due labbra il suo sviluppo è maggiore nell'inferiore che nel superiore; in entrambe decresce dalla parte media portandoci sulle parti laterali o per lo meno lateralmente alle pieghe: solo con difficoltà estrema si riesce frammezzo ai complicatissimi viluppi delle altre fibre a distinguerne esili fascetti.

Nelle sezioni sagittali del labbro inferiore condotte esattamente sulla linea mediana o in prossimità di questa (Fig. 7ª) i fascetti cutaneo-mucosi compaiono ad una certa distanza dal margine libero, essendo separati dal derma della zona di transizione dalle sezioni trasversali dei fasci orbicolari stipati, decorrenti ininterrottamente da uno all'altro lato: i primi fascetti hanno un decorso molto obliquo in basso ed in dietro (Fig. 7ª *mcml*), dal derma della cute a quello della mucosa; l'obliquità però diminuisce portandoci verso il margine aderente, in guisa che il maggiore numero dei fasci costituenti il muscolo assumono allora una direzione quasi orizzon-

tale con lievi sinuosità, oppure, per i più distanti, anche leggermente obliqua in dietro ed in alto. Nell'assieme pare che tutti convergano verso la regione della faccia vestibolare ove è più accentuata la concavità. È a notarsi però che non tutti i fasci decorrenti sagittali in questa regione sono da ritenersi quali fascetti cutaneo-mucosi, poichè, specie ad una certa distanza dal margine libero, molti fascetti dell'orbicolare cambiano più o meno regolarmente, ma per lo più in modo brusco, la loro direzione trasversale per portarsi ventralmente alla cute, associati spesso in questo loro decorso alle fibre indubbiamente cutaneo-mucose; la terminazione dei fascetti orbicolari alla cute con decorso nettamente sagittale e cambiamento di direzione brusco è nel Cavallo indubbia e noi la vedremo tuttavia di molto esagerata negli Artiodattili: negli altri ordini di Mammiferi il cambiamento di direzione è più graduale, non così netto e repentino come avviene per tali fascetti isolati nel Cavallo, per la totalita dei fasci nel labbro inferiore degli Artiodattili. A me preme ora far notare solamente come tuttavia la esistenza dei fasci sagittali indipendenti, fasci cutaneo-mucosi, nel Cavallo sia assolutamente certa e come se ne possa con relativa facilità seguire il percorso dalla cute alla mucosa.

Verso le parti laterali del labbro inferiore detti fascetti diminuiscono di numero e si mantengono più distanti dal margine libero che verso la parte mediana: i primi fascetti sono quindi meno obliqui, quasi orizzontali; anche sulle parti laterali vi hanno fasci orbicolari attraversanti sagittalmente il labbro, sono però in numero minore, aumentando invece i fasci attraversanti, dall'indietro in avanti od in senso inverso, dipendenti dai muscoli radiali. — Oltre le pieghe laterali, come ho di già detto, i fasci cutaneo-mucosi si fanno scarsissimi, molto più irregolari, contorti, assai meno differenziabili che verso la parte mediana: in rapporto all'angolo boccale, come oltre a questo, non mi riuscì in alcun modo, anche nelle sezioni riuscite necessariamente spesse, di distinguere fibre cutaneo-mucose.

Al labbro superiore il muscolo presenta poche differenze da quello dell'inferiore. Verso la parte mediana i fascetti isolati hanno un decorso onduloso, in complesso però orizzontale: i fascetti più distanti sono alquanto ascendenti in dietro e dorsalmente. Sulle parti laterali, in rapporto della piega, i fasci si ritrovano più in prossimità del margine libero, sono fortemente irregolari, curvi, tuttavia differenziabili, associati spesso a fascetti discendenti, in complesso però obliqui in basso ed in dietro ove giungono alla mucosa immediatamente soprastante alle ultime serie di follicoli pelosi. Tali fibre mancano affatto in prossimità dell'angolo boccale.

Ord. ***ARTIODACTYLA.***

Fra gli Artiodattili Selenodonti ho preso in esame le seguenti specie:

Fam. Bovidae, subf. *Bovinae; Bos taurus*, feti e due individui giov.: subf. *Caprinae; Capra hircus, Ovis aries.*

Fra gli Artiodattili Bunodonti ho esaminato solo il *Sus scropha* (fam. Suidae, subf. *Suinae*).

Fra le varie specie della prima famiglia la conformazione esterna e la costituzione delle labbra è, salvo differenze poco rilevanti, sostanzialmente uguale, in guisa che quanto si può dire di una è pure riferibile all'altra.

Bos taurus. Io ho preso in osservazione per il mio studio le labbra di parecchi feti e di due vitelli giovani: dato lo spessore rilevante del labbro e la necessità di condurre le sezioni a tutto spessore, non mi fu possibile condurre le ricerche su individui adulti, nei quali tuttavia, come precedentemente ho notato, condurrebbero certo a risultati interessanti.

Le labbra nel genere *Bos* sono relativamente molto spesse, specie verso le parti laterali, più assottigliato in particolar modo l'inferiore verso la parte media: i solchi vestibolari sono entrambi da ciascun lato interrotti dalle pieghe laterali, fra le quali è più sviluppata ed evidente l'inferiore: la faccia libera di queste pieghe, come pure il margine libero del labbro lateralmente alle pieghe stesse e la faccia vestibolare delle guancie sono rivestite di numerose e grosse papille coniche molto rilevate, dirette dorsalmente.

Oltre a ciò il labbro superiore presenta nella faccia esterna una solcatura molto ampia, glabra, che si prolunga cranialmente fra le due narici a costituire il musello. Il margine libero del labbro superiore è convesso in tutta l'estensione, glabro verso la parte media, coperto di peli fini e poi delle rilevatezze accennate lateralmente: il margine libero dell'inferiore è appuntito, tagliente, sprovvisto di peli, con una zona di passaggio molto estesa ventralmente.

Per la muscolatura del labbro valgono le osservazioni fatte per il Cavallo: i rapporti dei vari sistemi mi paiono però, in rapporto forse all'età dei soggetti esaminati, meno complicati che non nel Cavallo, le fibre decorrenti radialmente alle labbra più distinte e regolari, le fibre orbicolari meno complicate anche alla commessura. Le fibre orbicolari al labbro superiore attraversano in gran parte ininterrotte la linea mediana: molte però terminano alla cute od al margine libero del proprio lato incrociandosi con le terminazioni dei fascetti provenienti dal lato opposto o con fibre discendenti.

Al labbro inferiore invece il decorso è completamente diverso, in quanto che medialmente alle pieghe laterali da ciascun lato le fibre, mantenutesi fin allora regolarmente trasversali, cambiano bruscamente direzione, assumendo a fascetti voluminosi un decorso nettamente sagittale per riuscire in avanti alla cute: ne risulta che nelle sezioni sagittali del labbro condotte subito a lato della linea mediana mancano le fibre orbicolari sezionate trasversalmente, e vi si trovano invece esclusivamente delle serie di grossi fasci abbastanza regolarmente paralleli, a decorso orizzontale da dietro in avanti, ove terminano sfioccandosi a pennello alla parte profonda del derma della cute: questi fascetti potrebbero a prima vista con molta facilità venire erroneamente ritenuti per fasci cutaneo-mucosi, mentre in realtà non rappresentano che la terminazione di fibre orbicolari: alquanto più lateralmente è facile infatti constatare verso il margine aderente del labbro e per tutta l'altezza della porzione libera del labbro fra i fascetti antero-posteriori le sezioni trasversali delle fibre orbicolari che cambieranno tragitto più medialmente. Oltre le pieghe laterali questi fascetti terminali dell'orbicolare a direzione sagittale diminuiscono gradatamente di numero ed aumentano invece i grossi fasci stipati a direzione trasversale, ai quali si intrecciano, in ispecie ventralmente, le fibre ascendenti del quadrato.

Questa disposizione caratteristica di tutti i fascetti dell'orbicolare verso la parte media serve a spiegare perchè il muscolo cutaneo-mucoso compaia nelle labbra del

vitello sotto forma affatto rudimentale. Noi troviamo infatti in rapporto della parte media del labbro inferiore nella porzione marginale alcuni esili, brevi fascetti, i quali si originano ventralmente fra le prime due o tre serie di follicoli pelosi, oppure anche al disopra della prima serie dal derma della parte anteriore della zona di passaggio e con decorso parallelo ai fasci attraversanti dell'orbicolare immediatamente sottogiacenti si portano con leggiere ondulosità in addietro sfioccandosi nel derma della parte alta della mucosa: alcune volte i fascetti più prossimi al margine libero sono alquanto obliqui in basso e in dietro; costantemente sono un po' più tortuosi che i fasci sagittali dell'orbicolare, coi quali per altro non si possono confondere essendo facile seguirli fino alla terminazione a pennello nel derma della mucosa.

Tali fascetti, come ho detto, sono molto scarsi, ma costanti: in talune sezioni i più distanti dal margine libero si trovano compresi fra i primi fasci attraversanti dell'orbicolare: essi scompaiono però tosto portandoci verso il margine aderente, lasciando il posto ai fasci accennati dell'orbicolare.

Essi mantengono il loro decorso abbastanza regolare fin in rapporto delle pieghe laterali: però oltre queste, in una regione cioè ove mancano o sono scarsissimi i fasci attraversanti dell'orbicolare, si possono tuttavia riscontrare esili fascetti tortuosi, che in tutta prossimità del margine libero originano fra le prime serie di follicoli e, frammezzo ai fasci trasversali dell'orbicolare, oppure immediatamente sotto il derma del margine libero stesso, si portano dorsalmente alla parte alta della mucosa, terminando alla base delle papille sopra ricordate.

Al labbro superiore del vitello verso la parte mediana non ho potuto persuadermi in modo assoluto dell'esistenza di fascetti indubbiamente cutaneo-mucosi: pei fasci decorrenti sagittalmente non posso escludere si tratti di fascetti dipendenti dall'orbicolare. Invece sulle parti laterali, medialmente però alla piega laterale, in tutta vicinanza del margine libero esistono fascetti irregolari o fibre isolate decorrenti dagli interstizi fra i follicoli cavernosi più prossimi al margine libero, frammezzo ai robusti fasci orbicolari fittamente stipati; in addietro esse terminano fra i follicoli rudimentali rivestenti la porzione dorsale del margine libero ed al derma della mucosa subito soprastante.

In prossimità della commessura, come al labbro inferiore, vi hanno pure alcuni fascetti tortuosi, i quali originano dal derma della cute fra i follicoli marginali, si portano in addietro, separati dal derma del margine libero solo da scarsissime fibre orbicolari, e vanno alla base delle papille esistenti alla parte bassa della faccia vestibolare del labbro.

Oltre l'angolo boccale non mi venne fatto rintracciare fibre unienti la cute alla mucosa.

Capra. Ovis. — In entrambe il labbro superiore presenta un solco lineare superficiale rettilineo, che si porta in alto fra le due narici. Il margine libero dell'inferiore è assottigliato e dentellato verso la parte media; le dentellature si cambiano in papille disposte in parecchie serie nelle parti laterali e nella faccia interna delle guancie: la disposizione delle pieghe vestibolari è come nel vitello.

Il comportamento della muscolatura è, salvo il minore sviluppo, affatto analogo a quello del vitello. Il muscolo cutaneo-mucoso è anche in questi affatto rudimentale.

Alla parte media del labbro inferiore è rappresentato da esili fasci marginali

leggermente obliqui in basso ed in dietro, distinguibili dai fasci terminali sagittali dell'orbicolare. Sulle parti laterali, ove le fibre dell'orbicolare sono prevalentemente trasversali ed addensate in fascetti, si ritrovano anche fibre indubbiamente cutaneo-mucose in rapporto del margine aderente e queste sono orizzontali con lievi sinuosità e paiono continuare in alto nello spessore del labbro la serie delle fibre dell'incisivo.

Al labbro superiore sulla parte media il muscolo cutaneo-mucoso è rappresentato da alcuni fascetti abbastanza regolari, i quali si dipartono dalla cute in rapporto della massima convessità esterna, cioè a poca distanza dalla parte più sporgente del margine libero, si portano oblique in alto e dorsalmente al derma della mucosa: decorrendo frammezzo ai fasci orbicolari sono incrociate da numerose fibre discendenti e terminanti in gran parte alla zona di transizione del margine libero. Alle parti laterali queste fibre sono più sparse, meno regolari, fortemente oblique in alto ed in dietro; in prossimità del margine aderente vi hanno alcuni fascetti orizzontali, più stipati e più distinti, i quali si portano dalla cute alla parte alta della mucosa in prossimità della ripiegatura labio-gengivale e sono continuati oltre il margine aderente dai fasci del muscolo incisivo.

Nella Capra come nella Pecora i fasci cutaneo-mucosi mancano oltre l'angolo boccale.

Sus scropha. — Nel Maiale sono ancora più evidenti le disposizioni sopra accennate negli Artiodattili Selenodonti. Le labbra sono relativamente poco sviluppate: l'inferiore possiede un margine libero appuntito verso la parte media, fortemente convesso nelle parti laterali; nel superiore il margine libero è più assottigliato lateralmente, più ispessito medialmente ove si confonde col grugno. Le pieghe laterali sono ben sviluppate nei due solchi vestibolari, interrompendoli nettamente. La muscolatura è relativamente assai meno sviluppata che nei Bovini: la differenziazione fra i varî sistemi è però più facile.

Il muscolo orbicolare è completamente interrotto alla parte mediana del labbro inferiore con la terminazione caratteristica già descritta di tutti i suoi fasci, i quali assumono un decorso nettamente sagittale per terminare alla cute. Il medesimo fatto si ripete al labbro superiore, ove le fibre orbicolari terminano pure tutte allo stesso modo alla cute del proprio lato: sono queste terminazioni dell'orbicolare coi fascetti decorrenti orizzontalmente e sfioccantisi a pennello negli interstizî fra i follicoli cutanei più o meno abbondanti a seconda delle regioni, che vennero già descritte da Leydig [cit. da Klein (12) e da Kölliker-Ebner (4)] nel muso del Maiale. Nelle due labbra, portandoci lateralmente, le fibre orbicolari acquistano grado a grado il loro decorso trasversale.

Il comportamento del muscolo cutaneo-mucoso è analogo a quanto abbiamo ritrovato nelle labbra degli altri Artiodattili. Alla parte media del labbro inferiore esso è rappresentato da alcuni scarsi fascetti, dei quali i più prossimi al margine libero sono obliqui in basso ed in dietro, i più lontani ed i più nettamente distinti sono orizzontali, come i fasci attraversanti dell'orbicolare, dai quali però è d'uopo distinguerli.

Lateralmente tali fascetti mantengono il carattere di formazione rudimentale anche quando i fasci orbicolari hanno ancora un decorso trasversale: nella fig. 8ª sono rappresentati (*mo'*), in rapporto della parte inferiore del voluminoso fascio orbicolare trasversale, il cambiamento di direzione ed il destino dei suoi fascetti.

Al labbro superiore il muscolo cutaneo-mucoso alla parte media è pure limitato alla porzione strettamente marginale del labbro e ridotto ad alcuni scarsi fascetti leggermente ondulosi, obliquamente diretti dalle prime serie di follicoli in dietro e dorsalmente al derma della parte bassa della mucosa; anche per questi è necessaria la distinzione dai fasci attraversanti dell' orbicolare. Verso le parti laterali come oltre la commessura invece mancano completamente anche nella parte marginale fasci ai quali si possa dare il significato di cutaneo-mucosi.

Concludendo finalmente: negli Artiodattili il muscolo cutaneo-mucoso la cui presenza è tuttavia certa, è estremamente ridotto, affatto rudimentale e sostituito invece da fasci regolarmente sagittali dall'indietro in avanti, rappresentanti la terminazione dei fasci dell'orbicolare, i quali, specialmente al labbro inferiore, si esauriscono nella cute del proprio lato senza raggiungere la linea mediana. Il muscolo cutaneo-mucoso ha uno sviluppo minimo nel labbro superiore, manca completamente in rapporto ed oltre l'angolo boccale.

Terminata così l'esposizione puramente obbiettiva dei reperti avuti nelle mie ricerche, veniamo ora a qualche considerazione di indole più generale.

Anzitutto ritorno ancora una volta sulle difficoltà più o meno rilevanti a seconda delle varie regioni del labbro e dell'età degli individui e dei varî ordini e specie di Mammiferi, difficoltà però sempre costanti, qualsiasi mezzo tecnico venga usato, nel seguire sistematicamente nello spessore del labbro i varî sistemi muscolari. Tali difficoltà e le modificazioni profonde, che i varî sistemi subiscono necessariamente nei differenti ordini, spiegano molto bene la scarsità di lavori riferentisi alla morfologia metodicamente comparata dei sistemi stessi e la conseguente deficienza delle nostre conoscenze: per ciò io credo che le nozioni da noi possedute sul modo ultimo di comportarsi dei molteplici muscoli nell'intima compagine del labbro debbano essere ritenute come tutt'altro che definitive e che molte differenze, finora poco note, si debbano riscontrare nell'importanza che i singoli muscoli assumono relativamente alla loro distribuzione e comportamento alla linea mediana, all'angolo boccale, al margine libero, alla cute ed alla mucosa delle labbra nei disparati ordini e nelle diverse famiglie di uno stesso ordine di Mammiferi.

Le classiche e ponderose ricerche di Ruge e Popowsky, escluso un lavoro del primo sui Monotremi (38), si limitano infatti quasi esclusivamente all'Uomo ed agli altri Primati, mentre per i rimanenti ordini abbiamo solo notizie frammentarie, spesso discordanti, in grande maggioranza puramente relative alle disposizioni più grossolanamente percettibili, senza aiuto del microscopio, dei varî muscoli attorno alla rima boccale: a ragione quindi ho accennato già al frutto che darebbero le ricerche in questa direzione estese ai varî ordini di Mammiferi inferiori all'Uomo, ricerche che dovrebbero fondarsi e sulla dissezione collo scalpello eseguita coi criteri metodici usati già specialmente da Ruge e Popowsky e col sussidio delle sezioni microscopiche allo stesso modo di quanto hanno fatto Klein, Feuerstein, Aeby, Krause per

l'Uomo e, con materiale ed obbiettivo più limitati, Perregaux, Rex ed io stesso per i Mammiferi in genere. Solo associando i due metodi e colla disamina di grande quantità di materiale io penso si possa definitivamente tentare la soluzione di parecchie questioni riflettenti la costituzione del labbro, in ispecie la distribuzione topografica dei singoli muscoli ed il modo col quale, nelle varie gradazioni e modalità, avviene realmente la migrazione e l'adattamento della muscolatura cutanea primitiva dal collo alla regione facciale e la parte rispettiva che di fatto spetta alle due porzioni di detta muscolatura nella derivazione dei varî muscoli labbiali. Noi dobbiamo quindi per ora riferirci nelle nostre deduzioni a quanto, spesso con criterî di sola probabilità, è accettato nella scienza e ciò tanto più trattandosi di un sistema affatto limitato quale quello preso ora in esame.

Ma anche ad altre questioni mi piace accennare come, a mio parere, degne di studio per la esatta conoscenza del labbro: intendo parlare della parte molto differente che le formazioni ghiandolari della cute e della mucosa, più o meno modificate nei varî ordini di Mammiferi, assumono nella costituzione del labbro stesso: io ho già accennato saltuariamente nei varî ordini alla distribuzione topografica delle une e delle altre, ai rapporti, che assumono colla muscolatura e col margine libero: inoltre, avuto riguardo alla eventuale presenza di ghiandole sebacee più o meno sviluppate nel derma del margine libero (Sebastian, Kölliker, Krause, Wertheimer, Ebner, A. Stieda, Liepmann, ecc.) o della mucosa labbiale e geniana (Audry, Montgomery ed Hay, Delbanco, Lublinski, Bettmann, Nicola e Ricca-Barberis, Respighi, Suchannek, Fordyce, Krakow, Calderone), reperti parzialmente noti da molto tempo, ma sui quali in modo speciale si è richiamata l'attenzione in questi ultimi anni e che io pure potrei ampiamente confermare, non crederei del tutto inopportuna una trattazione diffusa di questo argomento in cui si tenesse pure il debito conto dei reperti anatomo-comparativi.

Astringendoci ora più particolarmente al sistema del *musculus cutaneo-mucosus labii*, senza voler punto dare ad esso una importanza superiore a quella che realmente gli competa comparatamente a quella delle fibre orbicolari e radiali del labbro, noi possiamo venire alle seguenti conclusioni generali, necessarî corollarî delle mie ricerche:

1° Il muscolo cutaneo-mucoso del labbro esiste costantemente come formazione più o meno sviluppata o rudimentale, più o meno nettamente modificata e facilmente differenziabile dagli altri sistemi, a seconda dei varî ordini e delle differenti famiglie e specie dello stesso ordine, in tutta la serie dei Mammiferi da me esaminati, dall'Uomo agli Artiodattili.

È fuor di luogo ripetere ancora una volta il suo comportamento diverso nelle differenti regioni e nei varî ordini, avendo avuto cura di ricapitolare volta a volta sommariamente i caratteri che esso assume, come i rapporti diversi che esso contrae cogli altri sistemi muscolari.

2° Dalla esposizione fatta precedentemente risulta che in realtà il muscolo cutaneo-mucoso delle labbra assume il suo massimo sviluppo nell'Uomo e negli Antropoidi e noi sappiamo anche a quali principali modificazioni questo muscolo vada incontro dai Primati superiori a quelli inferiori.

3° Come carattere essenziale del muscolo nella specie nostra e negli Antropoidi superiori è da ricordarsi, specie in rapporto della parte mediana delle due labbra, la convergenza della maggioranza delle sue fibre verso la porzione posteriore della zona di passaggio e verso la mucosa immediatamente prossima al limite posteriore di detta zona. Già nei Cercopitecini, come più spiccatamente in altri ordini di Mammiferi, si manifesta una tendenza delle fibre cutaneo-mucose, anche di quelle più prossime al margine libero, a portarsi in rapporto delle inserzioni dorsali più lontano dal margine libero ed a mantenere fra i varî fascetti un parallelismo più pronunciato che nell'Uomo.

4° Oltre a ciò, mentre nell'Uomo non vi hanno per lo più differenze sensibili nel suo sviluppo nelle due labbra, discendendo dai Primati superiori a quelli inferiori, il muscolo cutaneo-mucoso va acquistando gradatamente uno sviluppo preponderante al labbro inferiore per rispetto al superiore.

5° Esso assume ancora una grande importanza nei Carnivori e nei Roditori, nei quali appunto il muscolo, oltrechè essere costituito da fasci relativamente sagittali in entrambe le labbra, si limita quasi essenzialmente nella sua distribuzione alla porzione di queste situata medialmente all'attacco labbiale delle pieghe vestibolari labbiali, ai tratti cioè di labbra limitanti ventralmente le così dette *tasche vestibolari labbiali*, mentre, oltre a dette pieghe, le fibre che lo rappresentano sono molto scarse: considerati nelle due labbra i fascetti cutaneo-mucosi salvo eccezioni (Gatto, Mustela) sono evidentemente più abbondanti nell'inferiore.

6° Nei Perissodattili e negli Artiodattili il muscolo è ancora evidente: i suoi fascetti però, in ispecie in questi ultimi, sono enormemente ridotti e si limitano essenzialmente per rispetto all'altezza del labbro alla porzione marginale, nel senso della larghezza alla parte mediana delle due labbra: negli Artiodattili è poi più accentuata ancora la disuguaglianza di sviluppo fra i muscoli delle due labbra: in entrambe la rudimentalità di detta formazione si può spiegare per il modo di terminazione dei fascetti che, sulle parti laterali, affettano una direzione orbicolare, verso la parte mediana una direzione sagittale.

7° Infine il muscolo cutaneo-mucoso del labbro è assolutamente rudimentale nei Chirotteri e negli Insettivori, nei quali, oltre alla scarsezza dei fasci, vi hanno pure modificazioni morfologiche degli stessi, che ne rendono molto difficile la interpretazione e la differenziazione. Oltre a ciò negli Insettivori vi sarebbe una deviazione da quanto abbiamo riscontrato negli altri ordini, dimostrandosi prevalente per sviluppo e costanza il sistema del labbro superiore.

8° Il muscolo cutaneo-mucoso del labbro assume disposizioni più semplici e regolari nell'età giovane e negli individui neonati, nei quali per altro, salvo la maggior facilità colla quale si possono differenziare i singoli fascetti, il comportamento è fondamentalmente identico a quello degli individui adulti. Quindi, non solo per quanto riguarda la specie nostra in cui fu particolarmente studiato, ma eziandio per ciò che si riferisce alle altre classi di Mammiferi di cui ho potuto comparatamente esaminare feti, neonati, individui giovani ed adulti, mi pare poter asserire che non vi ha alcuna differenza nel suo sviluppo nelle varie età e che la semplicità nelle sue disposizioni nei neonati dei varî ordini è solo relativa al non ancora completo differenziamento degli altri muscoli.

9° Complessivamente il muscolo segue nel suo sviluppo lo sviluppo generale degli altri sistemi di muscoli mimici, in guisa che esso assume il suo più alto grado di differenziazione e la massima complessità appunto negli ordini (Primati) e nelle famiglie (*Homo s.*) in cui anche gli altri sistemi muscolari della faccia raggiungono l'organizzazione e l'evoluzione più perfette.

10° Tra specie affini od anche nella stessa specie si possono riscontrare nello sviluppo e disposizione del muscolo cutaneo-mucoso del labbro delle modificazioni poco rilevanti, accompagnate da modificazioni correlative dei muscoli degli altri sistemi: ad esse non compete altro valore che quello di variazioni di specie e variazioni individuali, come per gli altri muscoli. Queste possono verificarsi anche nelle diverse razze: così per la nostra specie noi abbiamo notato i caratteri del muscolo nella razza negra, nella quale i fascetti che lo costituiscono sono più numerosi, più irregolari e contorti anche negli individui a labbra di grossezza media o a labbra sottili, in guisa che le differenze nel comportamento del muscolo cutaneo-mucoso del labbro umano da quello del corrispondente muscolo degli Antropoidi superiori, ad. es. dell'Orang, sono assai minori per gli individui di razza negra, che non per gli individui di razza bianca.

11° Per rispetto alla funzione del muscolo cutaneo-mucoso del labbro, si ammette generalmente che esso sia un potente ausiliario dell'atto del succhiamento, onde il suo nome appunto di *Saugmuskel* o *muscle de la succion* col quale viene indicato da molti AA.

Klein (12) dice infatti che " nella fissazione del margine superiore del labbro " superiore e dell'inferiore del labbro inferiore le sue fibre prendono il loro punto di " origine alla cute, quello di attacco alla mucosa ed aiutano ad extrovertere il labbro; " contraendosi contemporaneamente l'orbicolare, così si possono spingere le labbra " dall'indietro in avanti ".

E Krause (13) " Diese Zotten vermag den Saugmuskel an der Basis näher " gelegenen Theil des Kegelmantels der umfassten Brustwarze anzudrücken und der " Muskel dient ohne Zweifel zum säugen, nicht zu sprechen ".

Infine Charpy (3) afferma: " Son action est évidemment..... de favoriser la " succion et particulièrement celle du sein par le nouveau-né. Le mamelon étant " saisi par la bouche à l'aide de l'orbiculaire et des incisifs fournit un plan rigide, " qui permet la contraction d'avant en arrière du muscle de Klein: celui-ci comprime " tout à la fois la lèvre et le mamelon et rend l'occlusion plus hermétique, la pression " plus forte ".

Io non ho nulla da aggiungere a quanto precede per la nostra specie: la sua azione così intesa rende appunto esattamente ragione della disposizione assunta dal muscolo cutaneo-mucoso del labbro nell'Uomo e specialmente spiega la convergenza — nella parte mediana delle due labbra — della maggioranza delle sue fibre alla metà posteriore della zona di passaggio (nel neonato *pars villosa*): se nel neonato esso serve essenzialmente all'atto del poppare, nell'adulto servirà parimenti nel medesimo atto o nelle complesse disposizioni delle labbra che da tale atto possono avere derivazione o rapporti. Ma noi troviamo pure traccie più o meno sviluppate dello stesso muscolo anche in Mammiferi in cui la mobilità delle labbra e specialmente la possibilità di extroversione è enormemente minore che nella specie nostra: si deve quindi pensare

che in questi casi, nei quali ancora la disposizione sagittale delle fibre stesse dimostra pure la diversità di funzione di tutto il sistema, il muscolo serva piuttosto, o per lo meno, coadiuvi altri muscoli a comprimere contro le arcate alveolari e specialmente nel segmento mediale del vestibolo il labbro stesso, ed eventualmente a ritenere nelle tasche labbiali l'alimento intatto o modificato già dalla masticazione. Ciò spiegherebbe appunto e il decorso orizzontale e sagittale dei suoi fasci e la loro presenza quasi esclusiva, per lo meno preponderante, nella porzione media delle due labbra; non solo, ma spiega anche il maggiore sviluppo del sistema del labbro inferiore, in rapporto del quale le tasche vestibolari labbiali sono costantemente più affondate, più nettamente delimitate, che non in rapporto del labbro superiore, il quale, nella serie dei Mammiferi, va anche soggetto a modificazioni maggiori che non l'inferiore.

12° Veniamo ora finalmente alla derivazione del muscolo cutaneo-mucoso del labbro: anche per tale questione mi pare debba aver valore prevalente la osservazione obbiettiva, per quanto a questa si possano dare eventualmente interpretazioni diverse.

Come parecchi AA. che mi precedettero (Rex, Perregaux, Ruge) io ho accennato spesso alla associazione frequente delle fibre o dei fascetti cutaneo-mucosi del labbro nel loro decorso alla cute ed alla mucosa coi fascetti radiali superficiali, specie dei muscoli quadrati: abbiamo anzi visto ripetutamente come il numero più o meno abbondante dei primi sia in stretta correlazione genetica coi fasci dei secondi. Abbiamo inoltre verificato ripetutamente nelle due labbra la continuazione della serie dei fasci cutaneo-mucosi colla serie dei fascetti dei muscoli incisivi. Ora, questi due reperti che si mantengono e si ripetono per tutta la serie dei Mammiferi devono necessariamente avere il loro valore nella determinazione della derivazione del muscolo cutaneo-mucoso. Tutti i muscoli mimici, compresi cioè i quadrati e gli incisivi, derivano senza alcun dubbio dalla primitiva muscolatura sottocutanea del collo: le divergenze di vedute e le incertezze si manifestano solo nell'assegnare ai due strati costituenti primitivamente tale sistema (fibre longitudinali superficiali = *platisma*: fibre circolari profonde - *sphincter colli*) la parte che esattamente loro compete nella produzione dei vari muscoli facciali. Ora per il muscolo cutaneo-mucoso del labbro vi sarebbe essenzialmente un'origine duplice e cioè: dai muscoli quadrati rispettivamente delle due labbra, ma con speciale evidenza dal *m. quadratus labii inferioris*, la cui origine dal *platisma* è affatto certa come dimostrano le strette connessioni che, ancora nella specie nostra ed in modo precipuo al labbro inferiore, esistono fra detti muscoli ed il pellicciaio del collo; dai *musculi incisivi* rispettivamente delle due labbra, i quali, secondo l'opinione corrente, dovrebbero essere considerati come parti integranti dell'*orbicularis* e come tali derivare dallo *sphincter colli*. Ora questa duplice origine di una medesima formazione da due differenti strati di un sistema muscolare primitivo pare a me poco probabile ed invece solo apparente.

Io mi permetto a questo riguardo di esprimere un'opinione diversa da quanto altri ammettono intorno ai muscoli incisivi: anzitutto non mi pare dalle mie ricerche completamente esatta l'asserzione di Gegenbaur [(7), s. 365], che questi muscoli siano di "*geringer Bedeutung*", data la costanza colla quale compaiono in tutta la serie dei Mammiferi e che realmente solo l'esame microscopico può dimostrare: questo reperto deve modificare necessariamente anche quanto erroneamente afferma

Popowsky [(28), s. 334] che i " *Mm. incisivi superiores et inferiores zuerst beim Menschen auftreten* ".

Secondariamente mi pare poter emettere l'ipotesi, considerata l'analogia di comportamento, le connessioni e lo sviluppo, che anche questi muscoli incisivi siano, come il *m. quadratus l. inferioris*, il *m. subcutaneus faciei*, il *m. zygomaticus*, il *m. levator labii superioris alaeque nasi*, derivazione della muscolatura superficiale, cioè del *platisma*. Ed a confortarmi in questa ipotesi, cui non è sufficiente ostacolo la profondità delle inserzioni, perchè per altri muscoli indubbiamente derivati dal *platisma* si verificano pure le inserzioni profonde, come una posizione relativamente superficiale si verifica per muscoli derivati dallo strato profondo circolare, mi sorreggerebbero appunto anche le relazioni esistenti fra i muscoli incisivi o per lo meno fra le formazioni che riproducono e corrispondono esattamente nei Mammiferi inferiori ai muscoli incisivi dei Primati, col *musculus cutaneo-mucosus labii*.

La dimostrazione di tale probabile origine degli incisivi dal *platisma* potrebbe rientrare nel piano di uno studio più generale, cui ho accennato prima: per ora a me non rimane che affermare che il muscolo cutaneo-mucoso del labbro non è una formazione autoctona, una entità morfologica indipendente per la genesi dagli altri muscoli labbiali: ma, come questi, è una derivazione della muscolatura sottocutanea primitiva del collo, e colla massima probabilità dello strato superficiale *(platysma)* della muscolatura stessa (*).

Dall'Istituto Anatomico di Torino, diretto dal Prof. R. Fusari.

(*) I risultati preliminari di queste osservazioni furono già comunicati alla R. Accademia di Medicina di Torino (seduta 17 novembre 1899) ed alla " XIV Versammlung der Anatomischen Gesellschaft " in Pavia (20 aprile 1900).

LETTERATURA

1. AEBY CH., *Die Muskulatur der menschlichen Mundspalte,* " Archiv f. mikrosk. Anatomie ,, Bd. XVI, s. 651-664, 1879.
2. BLOCH A., *Essai sur les lèvres au point de vue anthropologique,* " Bulletins de la Société d'Anthropol. de Paris ,, tome IX (IV série), fasc. 3, p. 284-301, 1898.
3. CHARPY A., *Traité d'Anatomie humaine* (publié par P. POIRIER), tome II, 1 fasc., p. 365.
4. EBNER v. V., KÖLLIKER's *Handbuch der Gewebelehre des Menschen,* III Bd., 1 Hälf., s. 5. 1900.
5. FAVARO G., *Contributo alla filogenesi ed all'ontogenesi del vestibolo orale.* Ricerche fatte nel Labor. di Anat. di Roma, ecc., vol. VIII, fasc. 2, 1901. — ID., *Le pieghe laterali del solco vestibolare inferiore della bocca nei Mammiferi,* " Atti R. Istituto Veneto Scienze e Lettere ,, tomo LIX, p. II, 1900.
6. FEUERSTEIN W., *Die Muskulatur der Mundspalte beim Menschen,* Inaug.-Dissert. Bern, 1878.
7. GEGENBAUR C., *Lehrbuch der Anatomie des Menschen,* 1 Aufl. 1883 — IV Aufl. 1890, Bd. I, s. 358.
8. ID. *Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere,* Bd. 1, p. 627, 1898.
9. GIACOMINI C., *Annotazioni sull'anatomia del negro* (III^{a} Memoria), " Giornale della R. Accad. di Medic. di Torino ,, 1884, p. 46-51 dell'*Estratto.*
10. HENKE W., *Die obere und untere Muskeln der Lippe,* " HIS u. BRAUNE's Zeitschrift f. Anat. und Entwickelungsg. ,, 1 Bd., 1876, s. 107-108.
11. HENLE J., *Handbuch der Muskellehre,* 1871, s. 152. — V. anche HENLE's, *Grundriss der Anatomie des Menschen* (bearb. v. FR. MERKEL), s. 185. 1901.
12. KLEIN E., *Zur Kenntniss des Baues der Mundlippen des neugeborenen Kindes,* " Sitzungsb. der Math.-Naturwissensch. Classe d. K. Akad. d. Wissensch. z. Wien ,, Bd. LVII, I Abt., 1868. — Vedi pure STRICKER's *Manual of Histology,* 1872, p. 342.
13. KRAUSE W., *Handbuch der menschlichen Anatomie,* Bd. II, 1879, s. 387.
14. LANGER C., *Ueber den " Musculus orbicularis oris ,,* " Medicinische Jahrbuch-Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. des Aerzte in Wien ,, 1861.
15. LEDOUBLE F. A., *Traité des variations du système musculaire de l'homme,* tome 1, p. 13, 1897.
16. LIVINI F., *Sulla distribuzione del tessuto elastico in vari organi del corpo umano* (1^{a} Nota), " Lo Sperimentale - Archivio di Biologia ,, 1896, fasc. 4. — V. pure LIVINI, *Le tissu élastique dans les organes du corps humain* (1^{r} Mémoire), fig. 1re. 1900, Turin.
17. LUSCHKA H., *Die Leichenveränderungen der Mundlippen beim neugeborenen Kindern* " HENLE u. PFEUFFER's Zeitschrift f. rationelle Medizin ,, III Rh., Bd. XVIII, 1863, p. 188-192.
18. ID., *Die Anatomie des Menschen,* III Bd., II Abt. (Kopf.). Tübingen, 1867.
19. MACALISTER A., *A text-book of human Anatomy,* 1889, p. 537.
20. NEUSTAETTER O., *Ueber den Lippensaum beim Menschen, seine Bau, seine Entwickelung und seine Bedeutung,* " Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. ,, Bd. XXIX, N. F. XXII, 1895.
21. OPPEL A., *Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbelthieren.* III Theil. (Mundhöhle), p. 53, 1900.
22. PERREGAUX E., *Einige über die Lippenmuskulatur der Säugethieren.* Inaug. Dissert. Bern 1884.
23. PODWYSSOZKI W., *Ueber die Beziehungen der quergestreiften Muskeln zum Papillarkörper der Lippenhaut,* " Archiv f. mikrosk. Anat. ,, Bd. XXX, 1887, p. 327.

24. Popowsky I., *Schizzo dell'anatomia comparata della muscolatura facciale dell' Uomo e degli animali* (in russo). Kiew, 1888.

25. Id., *Ricerche sulla muscolatura facciale del " Cercocebus „ e comportamento del nervo facciale nello stesso* (in russo). Kiew, 1890.

26. Id., *Le muscle de la face chez un nègre Achanti,* " L'Anthropologie „, 1890, Paris.

27. Id., *La muscolatura sottocutanea e la relativa innervazione nell' Orang* (in russo). Tomsk, 1893.

28. Id., *Zur Entwickelungsgeschichte des " Nervus facialis „ beim Menschen,* " Morpholog. Jahrbuch „, Bd. XXIII, 3 H., 1895.

29. Id., *Ueber einige Variationen der Gesichtsmuskeln beim Menschen und ihre Bedeutung für die Mimik,* " Internat. Monatschrift f. Anat. u. Physiol. „, Bd. XIV, H. 8-9, 1897.

30. Quain, *Elements of Anatomy* (ed. by Schaefer a. Thane), v. II, part II, p. 288.

31. Rauber A., *Lehrbuch der Anatomie des Menschen,* Bd. I, s. 420, 1897.

32. Rex H., *Ein Beitrag zur Kenntniss des Muskulatur der Mundspalte der Affen,* " Morpholog. Jahrbuch „, Bd. XII, 1886, p. 275-288.

33. Romiti G., *Trattato di anatomia dell'uomo,* p. III, p. 613.

34. Roy J. P.. *Le muscle orbiculaire des lèvres.* Thèse de Bordeaux, N. 28, 1890.

35. Ruge C., *Ueber die Gesichtsmuskulatur der Halbaffen,* " Morphol. Jahrbuch. „, Bd. XI, H. 2, 1885, s. 242-315.

36. Id., *Untersuchungen über die Gesichtsmuskulatur der Primaten.* Leipzig, 1887 (m. 8 Taf.).

37. Id., *Die vom Facialis innervirten Muskeln des Halses, Nackens und des Schädels eines jungen Gorilla,* " Morphol. Jahrbuch. „, Bd. XII, 1887, s. 459-529.

38. Id., *Die Hautmuskeln des Monotremen.* Jena, 1895.

39. Stieda A.. *Ueber das " Tuberculum labii superioris „ und die Zotten der Lippenschleimhaut,* " Anatomische Hefte „, XLI (Vol. XIII, H. I), 1899, s. 69-96.

40. Süssmayr G., *Ueber die Gesichtsmuskulatur einiger Primaten* (*Eine vergleichend-anatomische Studie*). Inaug.-Dissert. München, 1888.

41. Testut L., *Trattato di Anatomia umana.* Vol. I: Miologia, p. 77 (Traduzione italiana di Sperino). Torino, 1900.

42. Vincent J. B.. *Recherches morphologiques sur les muscles mimiques.* Thèse de Bordeaux, N. 49, 1889.

43. Wertheimer E., *De la structure du bord libre de la lèvre aux divers âges,* " Archives générales de médecine „, 1883, vol. I (VII série, tome 11), p. 399-408.

44. Wiedersheim R.. *Gründriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere.* 1884. — IV Aufl., 1898, p. 143-145.

45. Woodham Webb, *On striated muscular Fibres in the Skin of the human Lip.,* " Quarterly Journal of microscopical Science „, vol. V, p. 89. London, January 1857.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

INDICAZIONI GENERALI: *c* cute, *m* mucosa, *fc* follicoli cavernosi, *fp* follicoli semplici, *zp* zona di passaggio, *z'p'* suo limite anteriore, *z''p''* limite posteriore, *gl m* ghiandole mucose, *m o* musculus orbicularis, *m q l s* musculus quadratus labii superioris, *m q l i* musculus q. labii inferioris, *m i s* musculus incisivus superior, *m i i* m. incisivus inferior, *m c m l* musculus cutaneo-mucosus labii, *m s* mascellare superiore, *ac* arteria coronaria, *vc* vena coronaria, *n* nervi.

FIG. 1ª. *Homo* (♂ 49 anni). Sezione sagittale del labbro inferiore, parte laterale (Microsc. semplice Zeiss. Oc. 20). α Fascetti del m. cutaneo mucoso immediatamente soggiacenti al derma della zona di transizione senza interposizione di fasci orbicolari.

FIG. 2ª. *Cynopithecus niger* (♂ ad.). Sezione sagittale del labbro superiore, parte laterale (Obb. Zeiss a*. Ocul. comp. 6) - *m c m l'* fasci inferiori sagittali del m. cutaneo-mucoso.

FIG. 3ª. *Vespertilio murinus*. Sezione sagittale del labbro superiore, parte laterale (Obb. a*. Oc. 12). *x x'* fibre del muscolo quadrato alla cute ed alla mucosa, *glo* ghiandole sudoripare otricolari.

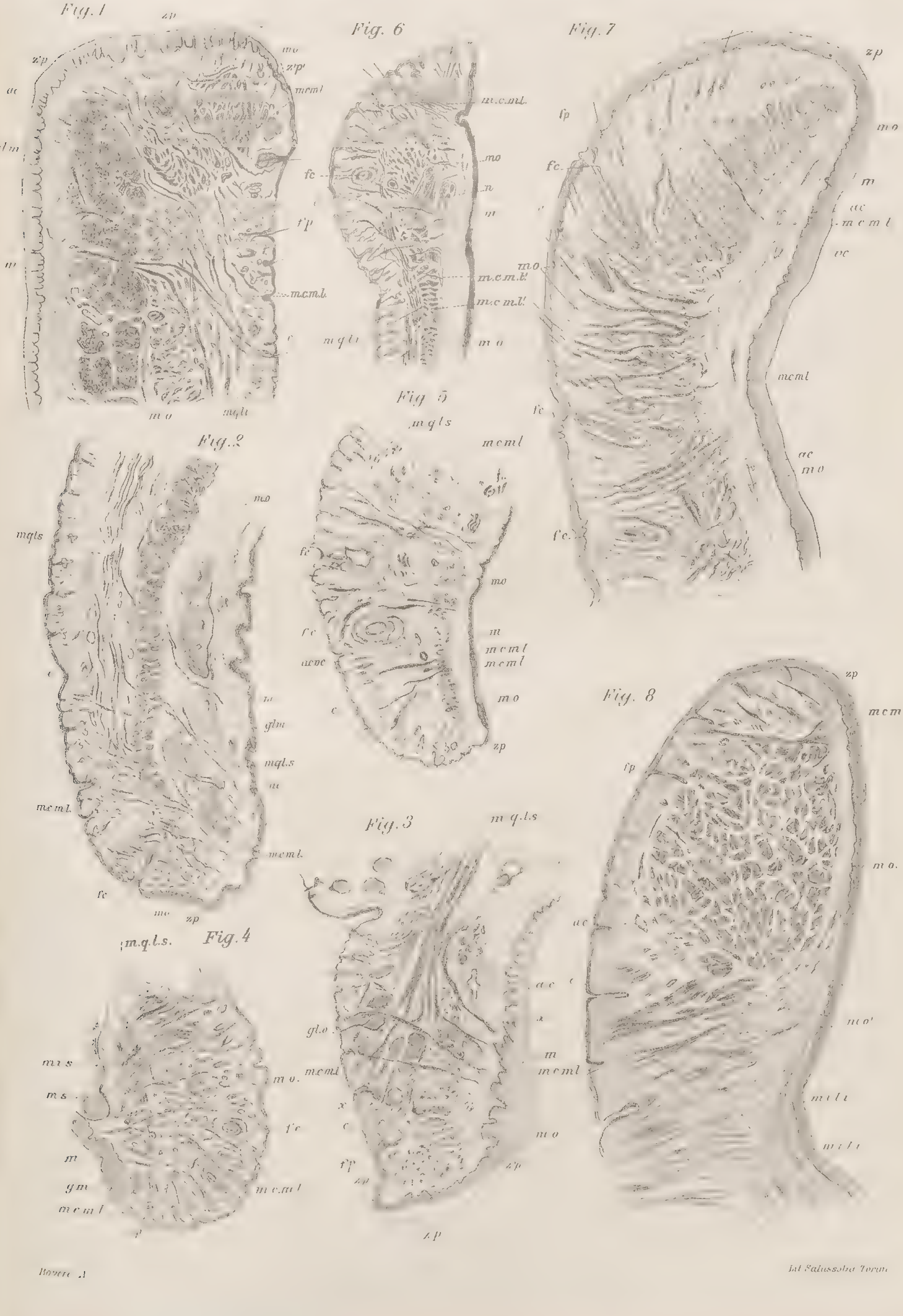
FIG. 4ª. *Erinacaeus europaeus* (neonato). Sezione sagittale del labbro superiore, parte laterale (Obb. a*. Oc. 6), *ms* mascellare superiore.

FIG. 5ª. *Mustela vulgaris*. Sezione sagittale della parte laterale del labbro superiore (Obb. a*. Ocul. comp. 6).

FIG. 6ª. *Mus decumanus*. Sezione sagittale del labbro inferiore, parte mediana (Ob. a*. Ocul. comp. 6): *mcml* fasci marginali più stipati, *mcml'* fasci isolati del muscolo cutaneo-mucoso.

FIG. 7ª. *Equus caballus*. Sezione sagittale della parte mediana del labbro inferiore (Micr. sempl. Zeiss Oc. 20).

FIG. 8ª. *Sus scropha*. Sezione sagittale della parte laterale del labbro inferiore (Microsc. sempl. Zeiss Oc. 20): *mo'* fasci dell'orbicolare che vanno a terminare al derma della cute.



Bovero A. — Lit. Salussolia Torino

SULLE

INTERSEZIONI DELLE VARIETÀ ALGEBRICHE

E SOPRA I LORO

CARATTERI E SINGOLARITÀ PROIETTIVE

MEMORIA

DI

FRANCESCO SEVERI

A TORINO

Appr. nell'Adunanza del 9 Febbraio 1902.

Le questioni trattate in questa Memoria sotto la denominazione comune di *problemi delle intersezioni di varietà algebriche*, si possono raggruppare in tre categorie:

1ª Definite in uno S_r due o più varietà algebriche $V^{(1)}_{k_1}, \ldots, V^{(p)}_{k_p}$ mediante certi loro *caratteri*, determinare i caratteri della varietà a $\Sigma k_i - (p-1)r$ dimensioni ad esse comune, supposto che le varietà date siano in posizione generica.

2ª Definite $V^{(1)}, \ldots, V^{(p)}$ come sopra, e supposto che la loro intersezione a $\Sigma k_i - (p-1)r$ dimensioni, si spezzi in due parti, assegnati i caratteri d'una parte, determinare quelli dell'altra, e i caratteri della varietà comune alle due parti.

3ª Definite ancora $V^{(1)}, \ldots, V^{(p)}$ come sopra, supposto ch'esse abbiano comune una parte di dimensione $h > \Sigma k_i - (p-1)r$, della quale siano assegnati i caratteri, determinare i caratteri della parte a $\Sigma k_i - (p-1)r$ dimensioni ulteriormente comune, e i caratteri della varietà comune alle due parti. — I problemi di questa categoria si possono anche chiamare *problemi di equivalenza*.

Si avrà sempre di mira, nella risoluzione dei problemi d'intersezione, di ottenere formole *definitive*, nelle quali *non compariscano numeri la cui definizione dipenda dalla considerazione simultanea delle varietà* $V^{(1)}, \ldots, V^{(p)}$ *delle quali si studia lo intersecarsi, ma soltanto numeri che si definiscano considerando* SEPARATAMENTE *le suddette varietà*. Mantenendoci fedeli a questo proposito, nelle applicazioni troveremo sempre spogliata la questione dalla sua veste di problema d'intersezioni.

Per procedere con chiarezza al Capitolo primo si premettono alcune considerazioni generali sui caratteri delle varietà algebriche e sulle loro singolarità projettive. Lo studio di queste singolarità è argomento di tale importanza e tale vastità da non potersi certo abbracciare con un solo lavoro, nè scopo precipuo di questa Memoria

è quello di approfondire questioni di tal natura. Pure mi sembra che una qualche luce possano portare in proposito le considerazioni del § 2, ove, ad es., si determina l'ordine della *varietà dei punti doppi impropri* di una qualsiasi varietà algebrica. Un fatto notevole relativamente alle singolarità delle varietà è quello segnalato al § 3, che cioè una V_h passante per una V_k (quando h e k soddisfino ad una certa disuguaglianza) è obbligata ad avere, oltrechè nei punti doppi impropri, anche in punti semplici di V_k, dei punti doppi. — Naturalmente nei problemi d'intersezione queste considerazioni giovano continuamente, come può vedersi, ad es., negli sviluppi del § 9.

In questo lavoro accettiamo sempre, salvo nei casi in cui esplicitamente si dichiara il contrario, la più ampia concezione di varietà algebrica (*); così al Capitolo secondo si trattano in tutta la loro generalità i problemi della 1ª categoria per varietà qualsiasi, e, spero, non si vorrà disconoscere a quella trattazione una grande semplicità, di fronte alla larghezza del resultato.

L'enunciato del problema delle intersezioni press'a poco sotto una forma così ampia, come abbiamo presentato in principio, è del CAPORALI; e di ciò fa fede una lettera diretta al prof. SEGRE nel settembre del 1885 (**). In quella lettera il Caporali parla di una Nota in cui il problema sarebbe completamente risoluto. Ma dopo la sventurata sua morte non furono trovati che dei frammenti, relativi allo spazio a quattro dimensioni, i quali furon pubblicati nel volume delle *Memorie* (***). La lettura di quei frammenti fa supporre che il Caporali, accingendosi alla risoluzione del problema, di assai ne diminuisse la generalità usando mezzi di ricerca, che tacitamente ammettono restrizioni sulla natura degli enti considerati, come a suo tempo farò notare. Se, usando un metodo diverso da quello dei frammenti, il Caporali avesse pensato al problema nella sua primitiva generalità, avrebbe dovuto ottenere delle formule in cui, oltre ai caratteri da lui enumerati (ordine, ranghi, ecc.) delle varietà considerate, avrebbero dovuto comparire altri caratteri: p. e. quelli che al § 1 chiamerò *ceti*.

(*) Cfr. SEGRE, *Introduzione alla geometria sopra un ente algebrico semplicemente infinito* (" Annali di Matematica ,, (2), t. 22, 1894).

Nei problemi d'intersezione trattati nelle *Vorlesungen über die Algebra der linearen Transformationen* di SALMON-FIEDLER (Zweite Aufl., Leipzig, 1877, pag. 374 e segg.), si suppone che le varietà considerate siano definite ciascuna come completa intersezione di forme.

(**) Cfr. SEGRE, *Alcune idee di Ettore Caporali intorno alle quartiche piane* (" Annali di Matematica ,, (2), t. 20, 1892).

(***) *Memorie di Geometria* edite da B. Pellerano, Napoli, 1888. I frammenti ai quali si allude nel testo sono intitolati: *Sullo spazio di quattro dimensioni*.

INDICE

Capitolo primo

§ 1. Caratteri di una varietà algebrica . . . . Pag. 4
§ 2. Di alcune singolarità projettive d'una varietà . . . . „ 6
§ 3. Dei punti doppi che s'impongono ad una varietà convenientemente estesa, sopra un'altra varietà per cui la prima debba passare . . . . „ 12
§ 4. Caratteri d'immersione d'una varietà in un'altra . . . . „ 17

Capitolo secondo

§ 5. Caratteri della varietà completa intersezione di due o più altre . . . . „ 19
§ 6. Applicazione al caso di una varietà completa intersezione di forme . . „ 26
§ 7. Le classi e i ceti d'immersione d'una varietà in un'altra completa intersezione di forme . . . . „ 28

Capitolo terzo

§ 8. Le relazioni che legano i caratteri di due curve che insieme costituiscono la completa intersezione di due varietà . . . . „ 29
§ 9. Relazioni fra i caratteri di due superficie che insieme costituiscono la completa intersezione di due forme nello S_4 . . . . „ 33
§ 10. Relazioni fra i caratteri di due superficie che insieme costituiscono la completa intersezione di $r-2$ forme nello S_r $(r>4)$ . . . . „ 39

Capitolo quarto

§ 11. Numero dei punti in cui si secano due varietà convenientemente estese fuori di una curva per cui esse passano con date molteplicità. . . . . . „ 45
§ 12. Caratteri della curva in cui si secano $r-1$ forme dello $S_r (r>2h)$ fuori di una M_h per cui passano. — Numero dei punti in cui si secano r forme fuori di una M_h ad esse comune . . . . „ 46
§ 13. Numero dei punti comuni ad r forme dello S_r fuori di una $M_h (2h<r)$ per cui alcune di esse passano doppiamente e le altre semplicemente . . . „ 56

CAPITOLO PRIMO

§ 1. — *Caratteri di una varietà algebrica.*

1. — Noi adottiamo la definizione di *varietà algebrica* contenuta nella classica *Introduzione* del prof. SEGRE. Nel seguito, fra le proprietà che si deducono da quella definizione, ci servirà più frequentemente il fatto che una varietà a k dimensioni, V, è secata da uno S_{r-k} generico del suo spazio S_r, in un numero finito di punti, che non varia mutando lo S_{r-k}. Chiameremo, come si suole, *ordine* della varietà questo numero, e lo denoteremo con ρ_0 od anche con ω_0.

In un punto generico di V le tangenti ai rami curvilinei tracciati sopra V a partire da quel punto riempiono uno spazio S_k che dicesi *tangente* a V. E quindi insieme alla V sorge la considerazione della varietà ∞^k de' suoi S_k tangenti.

Chiameremo *carattere* $(a_0, a_1, ..., a_k)$ di V l'ordine della M_d luogo dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e soddisfacenti alla condizione fondamentale $(a_0, ..., a_k)$, ossia appartenenti alla forma fondamentale $[a_0, a_1, ..., a_k]$ (*). Siccome per un $[k]$ dello S_r giacere nella forma $[a_0, a_1, ..., a_k]$ è condizione di specie

$$(k+1)r - \frac{1}{2}k(k+1) - \sum_0^k a_i,$$

sarà:

$$d = \sum_0^k a_i + \frac{1}{2}k(k+3) - (k+1)r.$$

Ultimi caratteri di V si diranno quelli per i quali la M_d corrispondente riducesi ad un gruppo di punti $(d = 0)$.

Se fosse $a_k < r$, siccome per un $[k]$ dello S_r giacere in un dato $[a_k]$ è condizione di specie $(k+1)(r - a_k)$, ossia di specie maggiore di k, non potrebbe esistere nessun S_k tangente a V e appartenente alla figura $[a_0, ..., a_k]$. Dunque dovrà essere $a_k = r$.

A partire da un certo valore di i potrà darsi che gli spazî $[a_i]$ relativi alla condizione $(a_0, a_1, ..., a_k)$ siano di dimensione così elevata, che la condizione suddetta sia senz'altro soddisfatta dagli S_k incontranti nella voluta maniera gli spazi $[a_i]$ corrispondenti a valori di i più piccoli di quel certo; e quindi se ci vogliamo porre nelle ipotesi più generali dovremo ammettere che sia

$$a_{s+1} = r + s + 1 - k, \quad a_{s+2} = r + s + 2 - k, \quad ..., \quad a_{k-1} = r - 1,$$

(*) Con SCHUBERT dicesi *forma* o *figura fondamentale* $[a_0, a_1, ..., a_k]$, l'insieme degli S_k che hanno con un dato $[a_0]$ un punto comune, con un dato $[a_1]$ una retta, ..., con un dato $[a_i]$ un S_i, ..., e che giacciono in un dato $[a_k]$, per ogni valore di i verificandosi che lo spazio $[a_{i+1}]$ passa per $[a_i]$. Naturalmente, se r è la dimensione dell'ambiente, sarà $0 \leq a_0 < a_1 < a_2 ... < a_k \leq r$.

L'opportunità della definizione di caratteri data nel testo segue da ciò, che il numero degli spazî tangenti a V e soddisfacenti ad una condizione algebrica qualsiasi (indipendente da quella che s'impone a un S_k volendo che tocchi V), si può esprimere con una somma di caratteri $(a_0, a_1, ..., a_k)$.

mentre è

$$a_s + k - r < s,$$

e conseguentemente

$$a_i + k - r < i \qquad (i = 0, 1, \ldots, s).$$

In tali ipotesi il carattere $(a_0, a_1, \ldots, a_k)$ si indicherà col simbolo:

$$\varphi(a_0 + k - r,\ a_1 + k - r,\ \ldots,\ a_s + k - r)$$

e potrà anche definirsi come l'ordine del luogo dei punti di contatto degli S_k tangenti a V, i quali incontrano secondo spazî $[s]$ la forma $[a_0, a_1, \ldots, a_s]$.

Seghiamo tutto con uno spazio generico Ω_{r-d} passante per la forma $[a_0, a_1, \ldots, a_s]$ (*). Il carattere $(a_0, a_1, \ldots, a_k)$ di V uguaglia allora il numero degli S_{k-d} tangenti alla sezione v di V, che incontrano la forma $[a_0, \ldots, a_s]$ secondo spazî $[s]$; il qual numero è uno degli ultimi caratteri di v, e come tale gli spetta il simbolo:

$$\varphi(a_0 + (k - d) - (r - d),\ \ldots,\ a_s + (k - d) - (r - d)),$$

ossia il medesimo simbolo che gli spettava come carattere di V. Si può dunque dire che *ogni carattere di V si può riguardare come ultimo per una sua conveniente sezione spaziale; e che secando genericamente una varietà, un carattere di un certo simbolo nella varietà sezione uguaglia il carattere dello stesso simbolo nella varietà oggettiva.*

Se V è projezione generica di una varietà V' di uno spazio $S_{r'} (r' > r)$ il carattere $\varphi(a_0 + k - r, \ldots, a_s + k - r)$ di V uguaglia l'ordine della varietà dei punti di contatto degli S_k tangenti a V' e incontranti la forma:

$$[a_0 + r' - r,\ a_1 + r' - r,\ \ldots,\ a_s + r' - r]$$

secondo spazî $[s]$, ossia il carattere:

$$\varphi((a_0 + r' - r) + k - r',\ \ldots,\ (a_s + r' - r) + k - r'),$$

che è dello stesso simbolo del carattere considerato di V. Onde: *Projettando genericamente una varietà, un carattere di un certo simbolo nella projezione uguaglia il carattere dello stesso simbolo nella varietà oggettiva.*

(*) Si noti che $r - d > a_s$, e quindi che la cosa ha senso. Difatti $k - d$ denota la specie della condizione che s'impone a un $[k]$ obbligandolo ad appartenere alla figura $[a_0, \ldots, a_k]$, mentre $(s+1)(r - k - a_s + s)$ denota la specie della condizione che s'impone a un $[k]$ obbligandolo ad incontrare uno $[a_s]$ secondo un $[s]$. Dunque:

$$k - d > (s+1)(r - k - a_s + s).$$

Siccome poi:

$$(s+1)(r - k - a_s + s) > s > a_s + k - r,$$

sarà: $\quad k - d > a_s + k - r, \qquad$ ossia: $\quad r - d > a_s.$

Fra i caratteri di V per noi avranno particolare importanza nel seguito i caratteri di simboli:

$$\varphi(-1, 0, 1, 2, \ldots, i-2), \ \varphi(-i).$$

Il carattere $\varphi(-1, 0, 1, \ldots, i-2)$ si definisce come l'ordine della M_{k-i} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e appoggiati a un dato $S_{r-k+i-2}$ secondo uno S_{i-1} $(i=1, 2, \ldots, k)$. Lo chiameremo la *classe i-esima* di V e si rappresenterà spesso con la lettera ρ_i (*). *L'ultima classe di V è il numero degli iperpiani di un fascio che le son tangenti* (ossia che passano per S_k tangenti), *e le altre classi sono i numeri analoghi per le sezioni spaziali di V.*

Il carattere $\varphi(-i)$, ossia l'ordine delle M_{k-i} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e appoggiati a un dato S_{r-k-i}, lo chiameremo il *ceto i-esimo* di V e verrà spesso indicato con la lettera ω_i. S'intende che i non dovrà superare il minore fra i due numeri k ed $r-k$. *L'ultimo ceto* di V è l'ordine della varietà delle sue tangenti, se $r \geq 2k$.

L'ordine ρ_0 od ω_0 di V, si riguarderà, per ottenere omogeneità nelle formole, come *classe* 0-*esima* o come *ceto* 0-*esimo* (**).

§ 2. — *Di alcune singolarità projettive d'una varietà.*

2. — Data nello S_r una varietà V_k, accoppiando ad ogni punto di V ogni altro punto della varietà stessa, otteniamo una ∞^{2k} algebrica di coppie di punti, fra le quali, se $2k \geq r$, si trovano in generale ∞^{2k-r} *coincidenze perfette*, tali cioè che ogni retta dell'iperstella avente per centro una di quelle, è una *corda impropria* di V, ossia una retta che è posizione limite di qualche corda di V, quando i punti d'appoggio di questa corda tendono con una certa legge al centro della iperstella (***). Queste coincidenze saranno punti doppi di V e costituiranno una varietà M_{2k-r} algebrica, che chiameremo varietà dei *punti doppi impropri* (****).

(*) Questa categoria di caratteri fu considerata pure dal Caporali (ved. nel volume delle *Memorie* il frammento: *Sulla teoria degli spazî a più dimensioni*), il quale li chiamava ranghi. Noi abbiamo creduto opportuno di adottare il nome *classi*, perchè classe è un sinonimo non necessario di ultimo rango di una curva, e perchè per una forma si chiamava già classe il n° degli iperpiani di un fascio che le eran tangenti; mentre invece le locuzioni primo rango, secondo rango, ecc., servono per nominare gli ordini delle sviluppabili osculatrici ad una curva.

(**) Come per le curve, così per le varietà comunque estese, si potrebbero considerare altri caratteri, oltre a quelli da noi definiti, imponendo condizioni fondamentali agli spazî osculatori di esse varietà (La definizione degli spazî osculatori ad una V_k trovasi in Del Pezzo).

Ma forse, come per le curve prive di singolarità puntuali, per le varietà che si possano riguardare come projezioni *generiche* di varietà prive di punti multipli appartenenti a spazî superiori, i nuovi caratteri che s'introdurrebbero si potrebbero esprimere in funzione di quelli da noi introdotti.

(***) Cfr., per l'ordine di idee del testo, la Nota del prof. Pieri, *Formule di coincidenza per le serie algebriche ∞^n di coppie di punti dello spazio ad* n *dimensioni* (" Rendic. del Circolo Mat. di Palermo ", t. V, 1891); e Levi B., *Sulla varietà delle corde di una curva algebrica* (" Memorie della R. Acc. di Torino ", (2), t. 48, 1898).

(****) Per le superficie già considerai i punti doppi impropri nella Nota: *Intorno ai punti doppi impropri di una superficie generale dello spazio a quattro dimensioni*, ecc. (" Rendiconti del Circolo Mat. di Palermo ", t. XV, 1901). — Al n° 8 di questa Nota dopo esser giunto alla conclusione che

Se poi ad ogni punto di questa varietà accoppiamo ogni punto della V otteniamo in generale, se $3k \geq 2r$, una ∞^{3k-2r} di coincidenze perfette, la quale costituirà una varietà di punti tripli per V. Se ad ogni punto della M_{3k-2r} dei punti tripli aggreghiamo ogni punto della V otteniamo in generale una M_{4k-3r} di punti quadrupli per V; e così continuando (*).

La esistenza delle varietà multiple successive di una V_k dello $S_r (2k \geq r)$ può anche giustificarsi ammettendo che per le varietà superiori, come per le curve, esista un teorema di Nöther (**); cioè sia sempre possibile riguardare la V_k come projezione di una V_k' di uno S_d, priva di punti multipli. — Al centro di projezione O_{d-r-1} si appoggeranno ∞^{2k-r} corde di V', giacchè per una retta dello S_d appoggiarsi ad O è condizione r-pla. La V avrà in corrispondenza una M_{2k-r} doppia. Se poi il centro di projezione assumesse particolari posizioni rispetto a V', potrebbero i punti della M_{2k-r} multipla, nella varietà projezione, essere di composizione meno semplice e anche aumentare di molteplicità.

I piani trisecanti di V' incontranti O secondo una retta, sono ∞^{3k-2r} (***) e quindi V avrà in corrispondenza una M_{3k-2r} di punti tripli, e, per particolari posizioni di O, si può fare su questa varietà l'osservazione analoga a quella fatta prima. E così seguitando.

Risulta anche in questo modo che i punti i-pli di V sono $\binom{i}{2}$-pli per la varietà doppia, $\binom{i}{3}$-pli per la varietà tripla, ..., i-pli per la varietà dei punti (i — 1)pli di V.

Si noti che projettando genericamente su uno S_r una $V_k'(2k \geq r)$ dello S_d, priva

la superficie Φ dello S_5, priva di punti doppi apparenti, contiene un sistema ∞^2 di coniche, d'indice 1, non potevo subito concludere, come conclusi, che Φ è la superficie del Veronese: ciò è vero a patto che le coniche del sistema non siano tutte spezzate, ma può anche darsi che questo accada. Allora siccome la Φ non può contenere ∞^2 rette, ogni retta di Φ ne incontrerà infinite altre, e poichè Φ (essendo dello S_5) non è una quadrica, sarà un cono. La superficie del Veronese è dunque la sola superficie *non conica* dello S_5, priva di punti doppi apparenti. — Sicchè la proposizione al principio del n° 14, va enunciata così: Se si escludono i coni e la projezione della superficie del Veronese, ogni superficie dello S_4, dotata eventualmente di un n° finito di punti doppi, ma che sia priva di punti doppi impropri, è normale. Abbiamo aggiunto in questa proposizione la restrizione che la superficie abbia un n° finito di punti doppi, perchè le considerazioni del n° 8 eran relative all'ipotesi che il centro da cui si guardava la Φ fosse un punto generico dello S_5, e quindi tale che la superficie projezione non avesse infiniti punti doppi. — Naturalmente va in conseguenza ristretto anche l'enunciato relativo alla normalità della completa intersezione di due forme. — L'enunciato successivo, che cioè — l'unica superficie dello S_4 dotata di qualche punto doppio improprio, la quale giaccia in una quadrica è la F^4 rigata — non soffre modificazioni, perchè nonostante la F^4 del Veronese si projetti da un punto di una sua corda in una superficie con una retta doppia, ai punti di questa manca la caratteristica *projettiva* dei punti doppi impropri; si noti però che i punti della retta doppia sono impropri nel senso di Enriques. — E dalla proposizione antecedente si deduce immediatamente l'altra: Se si esclude la F^4 rigata, ogni altra superficie (con un n° finito di punti doppi) per la quale passi qualche quadrica è normale.

(*) La locuzione *in generale*, alla quale è subordinata l'affermazione dell'esistenza della varietà doppia, tripla, quadrupla, ecc. di V, dipende dal fatto che *eccezionalmente* una varietà $\infty^x (x \geq r)$ di coppie di punti dello S_r può possedere meno che ∞^{x-r} coincidenze perfette.

(**) Il Prof. Del Pezzo alla fine della sua Nota, *Estensione di un teorema di Nöther* (" Rendiconti di Palermo, t. II, 1888), accenna alla possibilità di estendere il teorema di Nöther, relativo alle curve, anche alle varietà superiori.

(***) Si dovrà dire: Le rette trisecanti di V' passanti per O sono ∞^{3k-2r}, se $d = r + 1$.

di punti multipli, la M_{2k-r} doppia per la projezione V_k, proveniente dalle corde di V' appoggiate al centro di projezione O_{d-r-1}, è la varietà dei punti doppi improprî di V. Che, nelle ipotesi ora poste, ogni punto di quest'ultima varietà appartenga alla M_{2k-r} prima nominata, è evidente; che poi un punto doppio P di V, il quale provenga da due punti distinti $P_1 P_2$ di V', la cui congiungente appoggiasi ad O, sia un punto doppio improprio, può vedersi nel modo seguente. Se si considera il cono delle ∞^{2k-r+1} corde di V per un punto generico L del suo spazio, una generatrice generica di esso cono sarà, nelle nostre ipotesi, una corda propriamente detta di V, e inoltre fra le generatrici dovrà trovarsi la retta PL, perchè altrimenti projettando da L la V su un iperpiano, P darebbe luogo a un punto doppio isolato della projezione, dal che, a causa della genericità di O e di L, sarebbe forza concludere che da un S_{d-r} generico la V si projetta su uno S_{r-1} secondo una varietà con punti doppi isolati, il che è assurdo. — Ma dunque ogni retta uscente da P appartiene alla varietà delle corde di V, e quindi, giusta la definizione, P sarà un punto doppio improprio.

Siccome una sezione di V' con un certo spazio per lo S_{r-k} OP_1, non è che una sezione generica di V', ne segue che i caratteri di una sezione della varietà V con uno spazio condotto genericamente per un suo punto doppio improprio, sono uguali ai caratteri di ugual simbolo che spettano ad una sezione generica; o, altrimenti, la varietà dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e appartenenti alla figura $[a_0, a_1, ..., a_k]$ non passa per la M_{2k-r} dei punti doppi improprî di V.

Nel caso $2k<r$ noi diremo che una V_k dello S_r è *generale*, quando non ha punti multipli; se poi $2k \geq r$ parlando di una V_k *generale* s'intenderà di parlare di una varietà le cui singolarità puntuali siano *in tutto assimilabili* a quelle di una varietà M_k projezione generica sullo S_r di una varietà, di uno spazio superiore, priva di punti multipli. Prescindendo dal concetto di composizione delle singolarità puntuali, la locuzione *in tutto assimilabili* significherà che le proprietà delle varietà multiple (doppia, tripla, ecc.) di V, delle quali dovremo far uso nel nostro studio, sono identiche a quelle delle varietà multiple di una M_k projezione generica di un'altra priva di punti multipli.

Possiamo riassumendo dire che *una* V_k *generale dello* S_r, *se* $2k = r + h$, *possiede una* $M_{h-(i-2)(r-k)}$ *di punti i-pli* $(i = 2, 3, ...$ *in guisa che* $(i-2)(r-k) \leq h)$, *che sono* $\binom{i}{2}$*-pli per la* M_h *doppia,* $\binom{i}{3}$*-pli per la* $M_{h-(r-k)}$ *tripla, ..., i-pli per la varietà dei punti* $(i-1)$*pli.*

E inoltre: *La varietà dei punti di contatto degli* S_k *tangenti ad una* V_k *generale e appartenenti alla figura generica* $[a_0, a_1, ..., a_k]$, *non passa per la* M_{2k-r} *dei punti doppi improprî di* V.

In particolare la M_{k-1} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e appoggiati a un dato S_{r-k-1} non passa per la suddetta varietà di punti doppi. Ciò equivale a dire che *la sezione curvilinea di* V *per un punto doppio improprio, ha lo stesso genere di una sezione curvilinea generica.*

3. — Data nello S_r una V_k generale, se $2k \geq r$, abbiamo visto che V possiede in generale una M_{2k-r} doppia. Assegnati i caratteri di V ci proponiamo di calcolare l'ordine di questa varietà doppia.

È chiaro che basterà limitarsi al caso $2k = r$, giacchè per sezione con un conveniente spazio sempre a questo ci possiamo ridurre.

Rappresentiamo con $d[r, k]$ il numero incognito dei punti doppi impropri di una V_k generale dello $S_r\,(2k = r)$. Per un punto O dello S_r passa una semplice infinità di corde della V, le quali costituiscono un cono Γ. Diciamo omologhi due punti P, P' di V quando sono in una medesima generatrice di Γ.

Il numero delle coppie PP', il cui punto P giace in un dato S_{r-1}, uguaglia il doppio del numero delle corde di una varietà a $k-1$ dimensioni, sezione di V col dato S_{r-1}, le quali passano per un dato punto ivi, come si vede conducendo l'iperpiano secante pel punto O.

Analogamente pel numero delle coppie PP' il cui P' sta in un dato iperpiano.

Quanto poi al numero delle coppie la cui retta PP' appoggiasi a un dato S_{r-2}, è pur chiaro che sarà dato dal doppio dell'ordine del cono Γ, che è espresso da $d[r-2,\ k-1]$, giacchè tante sono le corde di una sezione iperpiana di V, le quali passano per un punto dello spazio secante, quanti sono i punti doppi della projezione sopra uno S_{r-2}, di quella sezione iperpiana.

Le coincidenze PP' si hanno nei punti doppi impropri di V, ciascuno da contarsi due volte, e nei punti di contatto delle ω_k tangenti di V, che passano pel punto O. — Si ha quindi la formola ricorrente:

$$2d[r, k] + \omega_k = 2d[r-2,\ k-1].$$

Applicandola successivamente per valori decrescenti di k, si ha:

$$2d[r-2,\ k-1] + \omega_{k-1} = 2d[r-4,\ k-2]$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$2d[4, 2] + \omega_2 = 2d[2, 1]$$

$$2d[2, 1] + \omega_1 = \rho_0(\rho_0 - 1).$$

Sommando membro a membro si ottiene:

$$2d[r, k] + \sum_1^k{}_i\, \omega_i = \rho_0(\rho_0 - 1),$$

donde:

$$d[r, k] = \binom{\rho_0}{2} - \frac{1}{2}\sum_1^k \omega_i \ (*).$$

(*) Si noti che dalle formole precedenti si trae che *i ceti di una varietà generale son numeri pari*. — Il resultato definitivo si poteva ottenere anche (e il concetto non è sostanzialmente diverso) applicando una delle formole di coincidenza date dal prof. Pieri nella Nota citata (al n° 2). Accoppiando ad ogni punto P di V ogni altro punto P' della V stessa, otteniamo ∞^r coppie PP'. Gl'indici della corrispondenza son tutti nulli, tranne quello che denota quante coppie hanno il punto P in uno S_k dato, e il punto P' in un altro S_k dato, e questo indice uguaglia ρ_0^2. Lo i-esimo rango della varietà di coincidenza, ossia il numero dei punti di uno S_{r-i} dato in ciascuno dei quali coincidono due punti PP' in guisa che la loro congiungente si appoggi a un dato S_i $(i = 1, \ldots, k-1)$, uguaglia il ceto ω_{k-i} di V, come subito si riconosce assumendo il dato S_i entro al dato S_{r-i}. Il k-esimo rango uguaglia $2d + \omega_k$, e lo 0-esimo rango della varietà di coincidenze, uguaglia ρ_0; onde

$$\rho_0^2 = 2d[r, k] + \sum_1^r \omega_i + \rho_0,$$

dalla quale segue subito la formola del testo.

Si può enunciare:

Una V_k *generale dello* $S_r (2k \geq r)$ *di ordine* ρ_0 *e ceti* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{r-k}$, *possiede una varietà a* $2k - r$ *dimensioni di punti doppi impropri; il cui ordine è espresso da:*

$$\binom{\rho_0}{2} - \frac{1}{2} \sum_1^{r-k} {}_i\, \omega_i .$$

Questa è la prima di una serie di relazioni che legano i caratteri di V ai caratteri delle sue varietà multiple. La ricerca di tutte queste relazioni ci farebbe di troppo deviare dal nostro problema.

Se, essendo $2k \geq r$, la varietà V non ha punti multipli, i caratteri da noi introdotti non sono indipendenti: fra essi c'è almeno la relazione:

$$\binom{\rho_0}{2} - \frac{1}{2} \sum_1^{r-k} {}_i\, \omega_i = 0.$$

4. — Ed ora, per fare un esempio delle cose precedenti, fermiamoci un po' sopra una V_k luogo di $\infty^1 S_{k-1}$, la quale sia di ordine ρ_0 e genere p (*). — Faremo vedere che anche in tal caso le classi e i ceti non sono indipendenti, ma che tutti possono esprimersi in funzione dell'ordine e del genere di V.

L'ultima classe di una V_k siffatta, suppostala immersa in uno S_r, è il numero de' suoi S_k tangenti appoggiati a un dato S_{r-2} secondo uno S_{k-1}. Per ogni tale S_k tangente (se ci fosse) si dovrebbe avere uno S_{k-1} generatore appoggiato al dato S_{r-2} secondo uno S_{k-2}. Ora per uno S_{k-1} appoggiarsi, secondo uno S_{k-2}, a un dato S_{r-2}, è condizione $(k-1)$-pla, onde non potrà darsi che ci siano S_{k-1} generatori soddisfacenti alla condizione suddetta, a meno che non sia $k-1=1$, ossia $k=2$. E dunque per una V_k luogo di $\infty^1 S_{k-1}$ le classi sono:

$$\rho_1 = 2(\rho_0 + p - 1), \; \rho_2 = \rho_0, \; \rho_3 = 0, \ldots, \rho_k = 0,$$

e sarebbe 0 anche ρ_2, se la sezione superficiale della V_k fosse una sviluppabile.

Calcoliamo ora i ceti della V_k. Ci fermeremo al caso in cui la dimensione r dello spazio ambiente è il doppio di k, perchè o per projezione o per sezione ci riduciamo sempre a questo caso.

Sia dunque ω_i lo i-esimo ceto della V_k (**), ossia l'ultimo ceto della varietà ad i dimensioni (luogo di $\infty^1 S_{i-1}$) sezione di V con uno S_{k+i}. Projettiamo questa sezione sopra uno S_{2i-1} del suo spazio da uno O_{k-i} generico. Nello S_{2i-1} avremo una Φ_i, luogo di $\infty^1 S_{i-1}$, ed essa possiederà una linea doppia, che sarà incontrata in $\rho_0 - i$ punti

(*) Si stabilisce facilmente che: data una V_k luogo di $\infty^1 S_{k-1}$, se sono ∞^l gli S_k tangenti a V nei punti di uno spazio generatore Π, questi formano un sistema lineare entro un determinato S_{k+l}. In tali condizioni ogni S_k tangente a V in un punto di Π, la tocca negli ∞^{k-l-1} punti di un certo S_{k-l-1}, e tutti gli S_{k-l-1} di contatto passano per un certo S_{k-l-2}, che è l'intersezione di Π con lo spazio generatore infinitamente vicino.

(**) In quel che segue si considera il caso generale, che cioè due spazî generatori infinitamente vicini della V non s'incontrino.

da ogni S_{i-1} generatore (*). E sulla linea doppia ci saranno ω_i punti da ognuno dei quali usciranno due S_{i-1} generatori coincidenti (per analogia colle rigate sghembe si potrebbero chiamare *punti cuspidali*).

Se diciamo che due spazî generatori Σ e Σ' sono corrispondenti quando s'incontrano (in un punto della linea doppia) avremo fra gli S_{i-1} generatori di Φ una corrispondenza involutoria le cui coincidenze, in numero di ω_i, si presentano negli S_{i-1} generatori che escono dai punti cuspidali, e il suo indice sarà $\rho_0 - i$. Qual'è la valenza di questa corrispondenza?

Rappresentiamo gli S_{i-1} dello S_{2i-1} coi punti di una varietà F ad i^2 dimensioni immersa in uno $S_{\binom{2i}{i}-1}$, prendendo le $\binom{2i}{i}$ coordinate omogenee di S_{i-1} nello S_{2i-1}, come coordinate omogenee di punto in uno $S_{\binom{2i}{i}-1}$. Si vede subito (**) che gli S_{i-1} appoggiati ad un dato S_{i-1} verificano colle loro coordinate un'equazione lineare, e quindi son rappresentati dai punti di una sezione iperpiana di F. La varietà Φ sarà rappresentata da una curva φ, di genere p, tracciata sopra F; e siccome vi sono ρ_0 spazî generatori di Φ appoggiati a un dato S_{i-1}, per quanto precede le sezioni iperpiane di F incontreranno φ in ρ_0 punti, ossia φ sarà di ordine ρ_0. — Un sistema che abbia per spazio direttore uno S_{i-1} della Φ, contiene all'infuori dello spazio direttore, $\rho_0 - i$ spazî generatori di Φ e dunque lo S_{i-1} direttore assorbe i S_{i-1} generatori comuni a Φ e al sistema suddetto. Ne viene che l'iperpiano corrispondente avrà in uno dei punti comuni ad esso e a φ (precisamente in quello che rappresenta lo S_{i-1} direttore), moltiplicità d'intersezione i con la φ stessa, e quindi la nostra corrispondenza Σ, Σ', che si rispecchia in una corrispondenza fra i punti di φ, sarà dotata di valenza uguale ad i.

Pel principio di corrispondenza di Cayley e Brill, avremo:

$$\omega_i = (\rho_0 - i) + (\rho_0 - i) + 2ip = 2(\rho_0 + ip - i) \text{ (***)}.$$

Ora che conosciamo le espressioni dei ceti di V_k, sostituendo nella formola del n° 3, avremo, dopo facili trasformazioni, il numero:

$$\binom{\rho_0 - k}{2} - \binom{k+1}{2} p,$$

che dice quanti punti doppi impropri possiede una M_k dello S_{2k}, luogo di $\infty^1 S_{k-1}$ (****).

(*) Cfr. Tanturri, *Un problema di geometria numerativa*, ecc. („ Atti della R. Acc. di Torino „, t. 35, 1900, ved. al n° 9).

(**) Cfr. D'Ovidio, *Le funzioni metriche fondamentali negli spazî di quante si vogliano dimensioni*, ecc. („ Memorie dei Lincei „, (3), t. I, 1877). Vedi al § VII.

(***) Quando $i = 2$ si ha un nuovo procedimento per calcolare il numero delle generatrici cuspidali di una rigata gobba. Ved. le citazioni al n° 2 della mia Nota citata.

(****) Questa formola è stata pure trovata dal Tanturri mediante spezzamenti. Cfr. la Nota cit.

§ 3. — *Dei punti doppi che s'impongono ad una varietà convenientemente estesa, sopra un'altra varietà per cui la prima debba passare.*

5. — Quando una varietà Φ_h dello S_r si obbliga a passare per una varietà V_k generale ($k<h$), se $2k \geq r$, la Φ viene ad avere una varietà di punti doppi nella M_{2k-r} dei punti doppi improprî di V, e ciò segue subito dal fatto che *ogni* retta per un punto doppio improprio contiene due punti infinitamente vicini di V. Ma c'è di più: la Φ è obbligata ad avere una varietà di punti doppi, M_{2k-h-1}, in *punti semplici* di V. Indipendentemente dalla ipotesi $2k \geq r$, ossia indipendentemente dall'ipotesi che V possegga una varietà di punti doppi improprî, si può dire che se $2k \geq h+1$ la Φ è obbligata, passando per V, ad avere una M_{2k-h-1} doppia in punti semplici di V.

Cominciamo a considerare il caso di $h=r-1$ (nel qual caso la condizione $2k \geq r$, coincide con la $2k \geq h+1$) cioè il caso di una forma F, di ordine l, passante per una varietà V_k e supponiamo, dapprima, che V sia completa intersezione di $r-k$ forme $H_1, \ldots, H_{r-k}$ di ordini $m_1, \ldots, m_{r-k}$ situate genericamente in modo che V non abbia punti multipli. Si potranno determinare certe forme $A_1, \ldots, A_{r-k}$ tali che

$$F \equiv A_1 H_1 + \ldots + A_{r-k} H_{r-k} \text{ (*)}.$$

Cerchiamo se esistono dei punti che soddisfino alle equazioni:

$$(1) \qquad H_1 = 0, \; \ldots, \; H_{r-k} = 0, \; \frac{\partial F}{\partial x_i} = 0 \qquad (i = 1, \ldots, r+1).$$

Abbiamo:

$$\frac{\partial F}{\partial x_i} \equiv \Sigma_j A_j \frac{\partial H_j}{\partial x_j} + \Sigma_j H_j \frac{\partial A_j}{\partial x_i}$$

e quindi le (1) possono scriversi:

$$(2) \qquad H_1 = 0, \ldots, H_{r-k} = 0, \; \Sigma_j A_j \frac{\partial H_j}{\partial x_i} = 0.$$

Se $r \geq 2(r-k)$, ossia se $2k \geq r$, esisteranno ∞^{2k-r} soluzioni delle equazioni:

$$(3) \qquad H_1 = 0, \; \ldots, \; H_{r-k} = 0, \; A_1 = 0, \; \ldots, \; A_{r-k} = 0$$

e formeranno una M_{2k-r}, di ordine $m_1 m_2 \ldots m_{r-k} (l-m_1) \ldots (l-m_{r-k})$, giacente su V, costituita da punti doppi di F. Ma, nelle nostre ipotesi, si può riscontrare di più che i soli punti doppi di F su V sono quelli dati dalle (3); perchè se un qualche punto esistesse pel quale fosser soddisfatte le (1), ossia le (2), e non le (3), in quel punto la matrice $\left\| \frac{\partial H_j}{\partial x_i} \right\| \left(\begin{matrix} j=1, \ldots, r-k \\ i=1, \ldots, r+1 \end{matrix} \right)$ dovrebbe avere il rango minore di $r-k$, il che

(*) Questo risulta come caso particolare della proposizione da me dimostrata nella Nota, *Rappresentazione di una forma qualunque per combinazione lineare di più altre* (" Rendiconti de' Lincei „ (5), t. XI, 1902).

porterebbe ad una dipendenza lineare fra gli iperpiani tangenti alle H in quel punto, il quale dunque risulterebbe multiplo per V.

Se $2k<r$ lo stesso procedimento prova che in generale F non avrà punti doppi sopra V.

6. — Or suppongasi h qualunque e la varietà Φ costretta a passare per V, si definisca come completa intersezione di $r-h$ forme $F_1, F_2, \dots, F_{r-h}$, di ordini $n_1, \dots, n_{r-h}$ condotte genericamente per V, che ancora supponiamo intersezione delle forme $H_1, \dots$, di cui al n° precedente.

Avremo certamente:

$$F_i = A_{i1} H_1 + \dots + A_{i,r-h} H_{r-h} \qquad (i=1, \dots, r-h);$$

per modo che l'equazione dell'iperpiano tangente alla F_i nel punto x sarà:

$$\Sigma_j y_j \frac{\partial F_i}{\partial x_j} = A_{i1} \Sigma_j y_j \frac{\partial H_1}{\partial x_j} + \dots + H_1 \Sigma_j y_j \frac{\partial A_{i1}}{\partial x_j} + \dots = 0,$$

e quindi in un punto di V diverrà semplicemente:

(1) $$A_{i1} I_1 + \dots + A_{i,r-k} I_{r-k} = 0,$$

ove $I_1, \dots, I_{r-k}$ sono gli iperpiani risp. tangenti alle forme $H_1, \dots, H_{r-h}$ nel punto x.

La varietà Ψ dei punti x che rendono la matrice

(2) $$\begin{Vmatrix} A_{11} A_{12} \dots A_{1,r-h} \\ A_{21} A_{22} \dots A_{2,r-h} \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{r-h,1} \dots A_{r-h,r-h} \end{Vmatrix}$$

di caratteristica minore di $r-h$, è di dimensione $r-h+k-1$. Se $r>2k\geq h+1$ la varietà Ψ taglierà dunque V in una M_{2k-h-1} nei cui punti gli iperpiani (1) saranno dipendenti linearmente, e quindi essa M_{2k-h-1} sarà doppia per Φ. Ma se $2k \geq r$ (e quindi, *a fortiori* $2k \geq h+1$) per quanto le forme che definiscono Φ siano condotte genericamente per V, esse potranno avere, e li avranno in generale, dei punti doppi su V i quali risulteranno doppi per Φ. P. e. la forma F_1 avrà su V una M_{2k-r} doppia di equazioni:

$$H_1 = 0, \ \dots, \ H_{r-h} = 0, \ A_{11} = 0, \ \dots, \ A_{1,r-k} = 0$$

la quale, evidentemente, apparterrà alla varietà Ψ. Questa dunque taglierà V in una M_{2k-h-1} di cui ogni punto sarà doppio per Φ e semplice per V, ed essa M_{2k-h-1} conterrà una M_{2k-r} (spezzata in $r-h$ parti della sua dimensione) di punti, che son doppi per Φ pel fatto che lo sono per qualcuna delle F_i.

Non potrà darsi che Φ abbia sopra V, che ricordiamo è definita come intersezione di $r-k$ forme *generiche*, altri punti doppi all'infuori di quelli appartenenti a Ψ.

Difatti i punti doppi di Φ su V o provengono da punti che son doppi per qualcuna delle F, e allora, nelle nostre ipotesi, giacciono su Ψ, oppure provengono da punti in cui gli iperpiani (1) sono linearmente dipendenti. In quest'ultimo caso dovranno esistere certi numeri finiti e non tutti nulli $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_{r-h}$ tali che

$$\lambda_1(A_{11} I_1 + \ldots) \ldots + \lambda_{r-h}(A_{r-h,1} I_1 + \ldots) = 0$$

identicamente rispetto alle coordinate variabili y. Ossia dovrà essere:

$$I_1(\lambda_1 A_{11} + \ldots + \lambda_{r-h} A_{r-h,1}) + \ldots + I_{r-k}(\lambda_1 A_{1,r-k} + \ldots + \lambda_{r-h} A_{r-h,r-k}) \equiv 0.$$

Se questa identità ha luogo per valori tutti nulli dei coefficienti di $I_1, \ldots, I_{r-k}$ la matrice (2) avrà la caratteristica $r - h - 1$ (al più) e quindi il punto in questione apparterrà a Ψ. Se la identità precedente potesse aver luogo senza che la (2) avesse la caratteristica $r - h - 1$, i coefficienti di $I_1, \ldots, I_{r-k}$ avrebbero valori non tutti nulli e quindi nel punto x gli iperpiani tangenti alle H sarebbero linearmente dipendenti: dal che segue che si tratterebbe di un punto multiplo di V, mentre per ipotesi V non ha punti multipli.

L'ordine della varietà Ψ si può calcolare applicando una formola dovuta a S. Roberts (*); essa fornisce per quest'ordine l'espressione:

$$\sum_{0}^{h-k+1}{}_i (-1)^i s_i \sigma_{h-k+1-i},$$

ove s_i denota la somma dei prodotti di $m_1 - 1, \ldots, m_{r-k} - 1$ combinate ad i ad i senza ripetizione, σ_i la somma dei prodotti di $n_1 - 1, \ldots, n_{r-h} - 1$ combinate ad i ad i con ripetizione, e $s_0 = \sigma_0 = 1$.

Se dunque $2k \geq h + 1$, l'ordine della M_{2k-h-1} dei punti doppi che s'impongono a Φ sopra la varietà V per cui Φ passa, è espresso dalla formola:

$$m_1 m_2 \ldots m_{r-k} \sum_{0}^{h-k+1} (-1)^i s_i \sigma_{h-k+1-i}.$$

Al § 6 impareremo che i ceti successivi ω_i della varietà V sono espressi mediante gli ordini delle H, così:

$$\omega_0 = m_1 m_2 \ldots m_{r-k},\quad \omega_1 = m_1 \ldots m_{r-k} s_1,\ \ldots,\quad \omega_i = m_1 m_2 \ldots m_{r-k} s_i,\ \ldots$$

E quindi l'ordine della M_{2k-h-1} doppia per Φ potrà scriversi:

$$\omega_0 \sigma_{h-k+1} - \omega_1 \sigma_{h-k} + \omega_2 \sigma_{h-k-1} - \ldots + (-1)^{h-k+1} \omega_{h-k+1}.$$

(*) *Sur l'ordre des conditions de coexistence des équations algébriques à plusieurs variables* (" Crelle ", Bd. 67, 1867). La formola che si usa nel testo non è la formola genuina di Roberts, ma una che le è *algebricamente* equivalente. Il problema di Roberts risulterà indirettamente risoluto anche da considerazioni che svolgeremo più tardi.

In questo modo si è condotti a pensare che la formola ora scritta valga anche quando V è una varietà algebrica definita nel modo più generale: nel n° successivo dimostreremo che effettivamente è così.

7. — Sia dunque V una varietà generale a k dimensioni dello S_r, e siano $\omega_0, \omega_1, \omega_2, \ldots$ i suoi ceti. Supponiamo prima $2k < r$ (e quindi V priva di punti doppi) e, posto $h = 2k - 1$, consideriamo una varietà Φ_h, passante per V, la quale sia completa intersezione di $r - h$ forme $F_1, F_2, \ldots$ di ordini risp. $n_1, n_2, \ldots$ condotte genericamente per V.

La varietà Ψ_{r-k} luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle F contengono uno stesso S_{k-1} di un dato $S_{r-k-1}\,\Omega^{(1)}$ è, come vedremo al n° 15, di ordine σ_k (*). Essa incontra V in un numero finito di punti, uguale a $\omega_0\sigma_k$, e le intersezioni suddette sono così distribuite:

1° N_1 ne cadono nei punti di contatto degli S_h tangenti a Φ in punti di V, appoggiati al dato spazio $\Omega^{(1)}_{r-k-1}$ secondo uno S_{k-1}. Quanti sono questi S_h? Gli S_k tangenti a V appoggiati a $\Omega^{(1)}$ in un punto segnano su V, coi loro punti di contatto, una varietà $V^{(1)}_{k-1}$, di ordine ω_1, che è secata dalla varietà $\Psi^{(1)}_{r-k+1}$ luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle F contengono uno stesso S_{k-2} di un dato $\Omega^{(2)}_{r-k-2}$, assunto entro $\Omega^{(1)}$ in $\omega_1\sigma_{k-1}$ punti; dei quali alcuni provengono dagli N_1 punti di contatto cercati, e gli altri dagli N_2 punti di contatto di S_k tangenti a V e appoggiati a $\Omega^{(2)}$ in un punto, per modo che lo S_h tangente a Φ in essi incontri $\Omega^{(2)}$ secondo uno S_{k-2}. Sicchè:

$$N_1 = \omega_1\sigma_{k-1} - N_2.$$

Calcoliamo N_2. La varietà $V^{(2)}_{k-2}$, d'ordine ω_2, luogo dei punti di contatto degli S_k tangenti a V appoggiati a $\Omega^{(2)}$ in un punto, taglia la varietà $\Psi^{(2)}_{r-k+2}$, di ordine σ_{k-2}, luogo dei punti i cui iperpiani polari, rispetto alle F, si tagliano in uno S_{k-3} di un dato $\Omega^{(3)}_{r-k-3}$, scelto genericamente entro $\Omega^{(2)}$, in $\omega_2\sigma_{k-2}$ punti dei quali alcuni cadono negli N_2 punti cercati e gli altri negli N_3 punti di contatto degli S_k tangenti a V i quali si appoggiano a $\Omega^{(3)}$ in guisa tale che lo S_h tangente a Φ in essi incontri $\Omega^{(3)}$ secondo uno S_{k-3}. Dunque:

$$N_2 = \omega_2\sigma_{k-2} - N_3.$$

Così proseguendo si arriverà a considerare il numero N_k dei punti di V tali che gli S_k tangenti in essi incontrino un dato $\Omega^{(k)}_{r-2k}$, assunto entro $\Omega^{(k-1)}$, per modo che gli S_h tangenti a Φ in essi punti si appoggino a $\Omega^{(k)}$. Quest'ultima condizione essendo soddisfatta ogni volta che è soddisfatta la prima, sarà:

$$N_k = \omega_k.$$

Ed allora fra le $k-1$ relazioni ottenute eliminando $N_2, N_3, \ldots, N_k$ che compajono in esse linearmente, avremo:

$$N_1 = \omega_1\sigma_{k-1} - \omega_2\sigma_{k-2} + \omega_3\sigma_{k-3} - \ldots + (-1)^{k-1}\omega_k.$$

(*) Si attribuisca a σ_i il significato datogli al n° precedente.

2° Le rimanenti δ intersezioni non posson provenire da punti semplici di Φ, chè questi contribuiscono alle intersezioni precedentemente contate, nè da punti doppi di Φ che lo siano per V, perchè V non ha punti multipli, e dunque proverranno da δ punti doppi di Φ, semplici per V. E si noti che in generale non è $\delta = 0$, perchè se sempre fosse $\delta = 0$ si avrebbe fra $\omega_0, \omega_1, \dots, \omega_k$ la relazione:

$$\omega_0 \sigma_k - \omega_1 \sigma_{k-1} + \dots + (-1)^k \omega_k = 0,$$

valida per valori arbitrarî (almeno al di sopra di certi limiti) di $n_1, n_2, \dots, n_{r-h}$, il che è assurdo. Abbiamo dunque:

$$\omega_0 \sigma_k = N_1 + \delta,$$

donde rilevasi l'espressione di δ.

Se sempre essendo $h = 2k - 1$ è $2k = r$, allora Φ è una certa forma di ordine m e alle intersezioni di Ψ con V contate nel caso $2k < r$, si aggiungono quelle che cadono nei d punti doppi improprî di V giacchè questi, essendo doppi anche per Φ, giacciono nella varietà Ψ_{r-k} luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto a Φ passano per un dato $\Omega^{(1)}_{r-k-1}$, la qual varietà, in tal caso, è l'intersezione delle prime polari di k punti generici di $\Omega^{(1)}$ rispetto a Φ. Anzi in ciascuno dei d punti doppi improprî cadono $2d$ intersezioni di Ψ con V, appunto perchè essi son doppi per V. Il resto del ragionamento non subisce modificazioni sostanziali, perchè le varietà $V^{(1)}, V^{(2)}, \dots$ che si costruiranno successivamente seguendo il concetto che ci ha guidato nel caso $2k < r$, non passano pei punti doppi di V, come si è già notato.

Siamo adesso in grado di enunciare:

Una varietà Φ_h *dello* S_r, *completa intersezione di* $r - h$ *forme di ordini* $n_1, n_2, \dots, n_{r-h}$, *la quale sia obbligata al passaggio per una* V_k *generale* $(k < h,\ 2k < r)$ *di ceti* $\omega_0, \omega_1, \omega_2, \dots$, *se è* $2k \geq h + 1$, *viene in conseguenza ad avere sopra* V *una* M_{2k-h-1} *doppia di ordine:*

$$\omega_0 \sigma_{h-k+1} - \omega_1 \sigma_{h-k} + \omega_2 \sigma_{h-k-1} - \dots + (-1)^{h-k+1} \omega_{h-k+1},$$

ove σ_i *denota la somma dei prodotti di* $n_1 - 1, \dots, n_{r-h} - 1$, *combinate ad* i *ad* i *con ripetizione.*

E inoltre:

Una forma d'ordine m, *dello* S_r, *la quale sia obbligata al passaggio per una varietà* V_k *generale di ceti* $\omega_0, \omega_1, \omega_2, \dots, \omega_{r-k}$, *se* $2k \geq r$, *viene in conseguenza ad avere una* M_{2k-r} *doppia di ordine:*

$$\frac{1}{2}\,\omega_0(\omega_0 - 1) - \frac{1}{2}\sum_1^{r-k} i\,\omega_i$$

nella varietà dei punti doppi improprî di V *e una* M_{2k-r} *doppia di ordine:*

$$\sum_0^k (-1)^i (m-1)^{r-k-i} \omega_i + \sum_1^{r-k} \omega_i - \omega_0(\omega_0 - 1)$$

in punti semplici di V.

I casi più generali considerati in questi enunciati si riducono subito a quelli considerati nel ragionamento, mediante sezioni.

§ 4. — *Caratteri d'immersione di una varietà in un'altra.*

8. — Quando una varietà è contenuta in un'altra, ci sono dei numeri i quali *caratterizzano* il modo con cui quella varietà è contenuta nell'altra, come già osservava il CAPORALI nella lettera citata. Questi numeri noi li chiameremo *caratteri d'immersione:* essi, pur rimanendo fissi i caratteri già definiti della varietà considerata in relazione con l'ambiente lineare che la contiene, sono arbitrarî, almeno entro certi limiti.

Così è ben noto che una retta può esser contenuta in due modi diversi sopra una rigata cubica F^3 dello S_4: o è generatrice o è la direttrice minima di F. Nel 1° caso i piani tangenti a F nei punti di essa retta riempiono una M_3 del 1° ordine (uno S_3); nel 2° caso i piani tangenti a F nei suoi punti riempiono un cono quadrico a 3 dimensioni (di 2ª specie). Similmente su F^3 una quartica (razionale, normale) può esser contenuta in due modi e corrispondentemente all'uno o all'altro modo si ha che la M_3 dei piani tangenti a F nei punti di essa è del 5° o del 7° ordine. — Gli esempi si potrebbero così moltiplicare.

Abbiasi una Φ_h la quale sia contenuta con una certa moltiplicità in una V_k, ed entrambe siano immerse nello S_r. — Si chiamerà *carattere d'immersione* $(a_0, a_1, \ldots, a_k)$ di Φ in V, l'ordine della M_{d+h-k} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V in punti di Φ e appartenenti alla figura $[a_0, a_1, \ldots, a_k]$; ove

$$d = \sum_0^k a_i + \frac{1}{2} k(k+3) - (k+1)r.$$

In particolare chiameremo *classe d'immersione* $z_i (i = 1, 2, \ldots, h)$ di Φ in V, l'ordine della M_{h-i} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V in punti di Φ, appoggiati ad un dato $S_{r-k+i-2}$ secondo uno S_{i-1}; e *ceto d'immersione* y_i di Φ in V l'ordine della M_{h-i} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V in punti di Φ, appoggiati in un punto ad un dato S_{r-k-i}.

Se $r \geq h + k$ la considerazione dei ceti d'immersione ha senso da $i = 1$ fino ad $i = h$; se $r < h + k$ la considerazione dei ceti d'immersione ha senso da $i = 1$ fino ad $i = r - k$.

9. — Se, essendo $r \leq h + k$, la V_k, di cui al n° precedente, è generale, e la varietà Φ_h è genericamente contenuta in essa, allora la M_{2k-r} dei punti doppi impropri di V incontra la Φ in una varietà ad $h + k - r$ dimensioni, della quale vogliamo trovare l'ordine.

Basterà limitarsi al caso $r = h + k$, perchè secando con un conveniente spazio, nel cercare l'ordine incognito, a questo caso ci riduciamo. — Nel caso in cui $r = h + k$ la Φ, di cui diciamo μ_0 l'ordine e $y_1, y_2, \ldots, y_{r-k}$ i ceti d'immersione, seca la varietà doppia di V, di cui diciamo ρ_0 l'ordine, in un numero finito $d[h, k]$ di punti.

Per un punto O dello S_r escono ∞^1 rette appoggiate a Φ e ulteriormente a V, e costituiscono un cono Γ, il cui ordine si ottiene facilmente secando con un iperpiano per O. In questo iperpiano otteniamo una varietà a $k - 1$ dimensioni sezione

di V, e una varietà a $h-1$ dimensioni sezione di Φ; l'ordine di Γ è il numero delle rette uscenti da O, appoggiate alla sezione di Φ e, altrove, alla sezione di V. Projettando da O su uno S_{r-2} si trova che il numero di queste rette uguaglia $d[h-1, k-1]$.

Diciamo P un punto d'appoggio su Φ di una generatrice di Γ e P' il punto d'appoggio della stessa generatrice su V; si vuol sapere quante volte un P viene a coincidere con un P'.

Il numero delle coppie PP', il cui P giace in un dato iperpiano si ottiene subito conducendo il dato iperpiano per O: uguaglia l'ordine di Γ; e così pel numero delle coppie il cui P' giace in un dato iperpiano.

Quanto poi al numero delle coppie e la cui retta PP' appoggiasi a un dato S_{r-2}, non è altro che l'ordine medesimo di Γ; onde sono $d[h-1, k-1]$ le coincidenze PP'. In due modi può avvenire che P e P' coincidano: o pel fatto di rette uscenti da O e passanti per un punto di Φ, doppio improprio per V, o pel fatto di rette uscenti da O e tangenti a V in punti di Φ. Si avrà dunque:

$$d[h, k] + y_{r-k} = d[h-1, k-1].$$

Applicando questa formola ricorrente per valori decrescenti di h e k, avremo:

$$d[h-1, k-1] + y_{r-k+1} = d[h-2, k-2],$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$d[2, k-h+2] + y_2 = d[1, k-h+1].$$

E quindi sommando membro a membro e riducendo:

$$d[h, k] = d[1, k-h+1] - \sum_2^{r-k} y_i.$$

Il numero $d[1, k-h+1]$ si calcola allo stesso modo col principio di corrispondenza, oppure con la considerazione della prima polare di un punto dello S_{k-h+2} (in cui è immersa la V_{k-h+1}) rispetto a questa forma stessa. Così trovasi che:

$$d[1, k-h+1] = \mu_0(\rho_0 - 1) - y_1,$$

onde:

$$d[h, k] = \mu_0(\rho_0 - 1) - \sum_1^{r-k} y_i.$$

Se in una varietà V_k *generale, d'ordine* ρ_0, *immersa in uno* $S_r (r = k + h - l, l \geq 0)$ *è contenuta genericamente una* Φ_h, *di ordine* μ_0 *e ceti d'immersione* $y_1, \ldots, y_{r-k}$, *la* Φ *taglia la* M_{2k-r} *dei punti doppi impropri di* V *in una* M_l *di ordine:*

$$\mu_0(\rho_0 - 1) - \sum_1^{r-k} y_i \ (*).$$

(*) Nei frammenti del Caporali quando si tratta di trovare i caratteri della ulteriore intersezione di una superficie e di una forma dello S_4, che già abbiano comune una curva semplice, s'introduce un carattere d'immersione, denotato con λ, che indica quante rette escono da un punto

CAPITOLO SECONDO

§ 5. — *Caratteri della varietà completa intersezione di due o più altre.*

10. — Nello S_r si abbiano due varietà: l'una V a k dimensioni, e l'altra V' a k' dimensioni ($k+k' \geq r$). Siano $\varphi(a_0+k-r, \ldots, a_s+k-r)$ i caratteri della prima, e $\varphi'(a'_0+k'-r, \ldots, a'_s+k'-r)$ i caratteri della seconda. Le due varietà abbiano singolarità qualunque, ma siano situate genericamente nel senso che in ogni punto della varietà F, ad h dimensioni ($h=k+k'-r$), ch'esse hanno comune, uno spazio tangente a V non giaccia in un medesimo iperpiano con uno spazio tangente a V'. La legittimità di questa ipotesi può verificarsi, p. e., pensando a due varietà ognuna delle quali sia completa intersezione di forme. Inoltre in un punto qualunque di F che sia multiplo per V (o per V') il cono tangente a V (o V') si spezzi in tanti S_k (o $S_{k'}$) distinti, quant'è l'ordine del cono stesso.

11. — La prima questione fondamentale che si affaccia, è di determinare i caratteri $\psi(b_0+h-r, b_1+h-r, \ldots, b_s+h-r)$ della varietà F, in funzione dei caratteri φ e φ' di V e V'.

È chiaro che basterà limitarsi al calcolo degli ultimi caratteri di F, poichè per sezione con un conveniente spazio ci riduciamo ad un caso analogo anche nel calcolo degli altri caratteri.

Supponiamo dunque:

$$\sum_0^s b_i + h(s+2) = r(s+1) + \frac{1}{2}s(s+1),$$

e accoppiamo due spazî $[s]$ dell'ambiente quando l'uno, Π, giace in uno S_k tangente a V in un punto di F, e l'altro, Π', giace in uno $S_{k'}$ tangente a V' nello stesso punto. Così otteniamo $\infty^{h+(s+1)(k+k'-2s)}$ coppie $\Pi\Pi'$, il cui insieme denoteremo con Λ, e siccome per una di esse giacere nello spazio $[b_s]$ relativo alla condizione $(b_0, b_1, \ldots, b_s, r+s+1-h, r+s+2-h, \ldots, r-1, r)$ imposta agli S_h tangenti ad F, è condizione di specie $2(s+1)(r-b_s)$, nello spazio $[b_s]$ medesimo si troveranno

$$\infty^{h+2(s+1)(b_s-s)-(s+1)(r-h)}$$

coppie $\Pi\Pi'$ il cui insieme denoteremo con Λ_1. Inoltre giacchè per una di tali coppie l'avere lo spazio Π appartenente alla forma $[b_0, b_1, \ldots, b_s]$ è condizione di specie

$$(s+1)b_s - \sum_0^s b - \frac{1}{2}s(s+1),$$

---

dello S_k, si appoggiano alla curva e ulteriormente alla superficie su cui la curva è tracciata. L'analogo carattere λ, nel caso $h=1$, se la curva Φ fosse semplice per V_k, sarebbe il n° degli S_{r-k-1} per un dato S_{r-k-2} appoggiati a Φ e altrove ancora a V. Se Φ ha in V posizione generica, il carattere λ uguaglia $d[1, k-h+1]$. — Vedremo poi come sia più conveniente considerare il carattere $y_1 (= z_1)$ invece del carattere λ.

vi saranno $\infty^{(s+1)(b_s-s)}$ coppie $\Pi\Pi'$ giacenti in $[b_s]$ e aventi lo spazio Π nella forma $[b_0, \dots, b_s]$, e la varietà di queste coppie s'indicherà con Λ_2.

Per ogni S_h tangente a F e soddisfacente alla condizione

$$(b_0, \dots, b_s, r+s+1-h, \dots, r),$$

ossia appoggiato alla figura $[b_0, \dots, b_s]$ secondo uno spazio $[s]$, abbiamo una coppia $\Pi\Pi'$, appartenente alla varietà $\infty^{(s+1)(b_s-s)}$ ultimamente separata, e costituita da due spazî coincidenti. Viceversa ogni coincidenza $\Pi\Pi'$ proviene da uno S_h tangente ad F e soddisfacente la ridetta condizione, a causa della genericità di posizione di V e V', in virtù della quale accade anzi che nella varietà $\infty^{(s+1)(b_s-s)}$ si presentano un numero finito di coincidenze. E questo numero sarà espresso da

$$(1) \quad \psi(b_0+h-r, \dots, b_s+h-r) = \Sigma(a_0, a_1, \dots, a_s)(b_s-a_s, b_s-a_{s-1}, \dots, b_s-a_0)' \ (*)$$

ove il prodotto simbolico soggetto al sommatorio, che si estende a tutti i prodotti analoghi, denota quante coppie $\Pi\Pi'$ della varietà Λ_2 hanno lo spazio Π nella forma $[a_0, \dots, a_s]$ mentre Π' è nella forma $[b_s-a_s, \dots, b_s-a_0]$.

La condizione $(a_0, \dots, a_s)(b_s-a_s, \dots, b_s-a_0)'$, imposta agli elementi di Λ_2, corrisponde ad una condizione imposta agli elementi della varietà iniziale Λ, uguale al prodotto p di due condizioni fondamentali semplici imposte successivamente ai Π, pel prodotto p' di due condizioni fondamentali semplici imposte successivamente ai Π'. Ora p si può sciogliere in una somma di condizioni fondamentali $(\alpha_0, \dots, \alpha_s)$ imposte ai Π (di Λ) e analogamente p' si può sciogliere in una somma di $(\beta_0, \dots, \beta_s)'$ (**). La (1) darà perciò:

$$\psi = \Sigma(\alpha_0, \dots, \alpha_s)(\beta_0, \dots, \beta_s)',$$

ove il prodotto $(\alpha_0, \dots, \alpha_s)(\beta_0, \dots, \beta_s)'$ si può anche intendere rappresenti il numero (*finito*) delle coppie di S_k, $S_{k'}$ tangenti a V e V' risp. in medesimi punti di F, il cui S_k passa per uno $[s]$ della figura $[\alpha_0, \dots, \alpha_s]$, mentre lo $S_{k'}$ passa per uno $[s]$ della figura $[\beta_0, \dots, \beta_s]$. Dicendo q la specie della condizione imposta a un $[k]$ volendo che un suo $[s]$ soddisfi alla condizione $(\alpha_0, \dots, \alpha_s)$ (***), e q' la specie della condizione analoga relativa a un $[k']$ e alla condizione $(\beta_0, \dots, \beta_s)$, se di coppie di spazî tangenti a V e V' in medesimi punti di F ce ne debbono essere un numero finito i cui spazî soddisfano risp. alle due precedenti condizioni, sarà $q + q' = h$ (****). Gli S_k tangenti a V e passanti per spazî della forma $[\alpha_0, \dots, \alpha_s]$ segnano su V coi loro punti di contatto una

(*) Cfr. la mia Nota, *Le coincidenze di una serie algebrica* $\infty^{(k+1)(r-k)}$ *di coppie di spazî a* k *dimensioni, immersi nello spazio ad* r *dimensioni* („Rendiconti dei Lincei „, (5), t. IX, 1900).

(**) Ciò risulta dalla soluzione del problema delle caratteristiche per gli spazî lineari data da Schubert, e che implicitamente si trova anche nella mia Nota dei Lincei, ultimamente citata.

(***) Il numero q si calcola facilmente, ma a noi non occorre.

(****) Questo perchè le condizioni di cui si parla nel testo sono fra loro indipendenti, e sono indipendenti dalla condizione imposta a una coppia $[k]$, $[k']$ volendo che sia costituita da due spazî tangenti a V e V' in un medesimo punto di F.

M_{k-q} il cui ordine è un certo carattere φ di V; e così gli $S_{k'}$ tangenti a V' e i cui $[s]$ soddisfano alla condizione $(\beta_0, \dots, \beta_s)$ segnano su V' una $M'_{k'-q'}$ il cui ordine è un carattere φ' di V'. Queste due varietà M, M' si secano, nelle nostre ipotesi, in un numero finito di punti e giacchè $(k-q)+(k'-q')=r$, il numero suddetto sarà espresso da $\varphi\varphi'$; donde segue che $(\alpha_0, \dots, \alpha_s)(\beta_0, \dots, \beta_s) = \varphi\varphi'$, e quindi:

$$\psi(b_0 + h - r,\ b_1 + h - r,\ b_s + h - r) = \Sigma\varphi\varphi'.$$

Ogni carattere di F *si esprime con una somma di prodotti d'un certo carattere di* V *per un carattere conveniente di* V' (*).

Nei casi particolari il metodo precedente farà conoscere quali sono i caratteri di V e V' che vanno accoppiati per formare il prodotto soggetto al sommatorio nell'ultima relazione ottenuta. La ricerca dell'espressione algebrica delle ψ in generale, dipende dalla risoluzione del problema degli spazî secanti (**).

Un esempio. — Non sarà male, per porre in miglior luce le cose precedenti, esaminare un caso particolare.

Nello S_6 una V_5 e una V_4' si sechino secondo una F_3 nei punti della quale V e V' non si tocchino mai: del resto V e V' posseggano singolarità qualunque. Calcoliamo ad esempio il carattere (ultimo) di F al quale spetta il simbolo $\psi(-2,0)$, ossia il numero degli S_3 tangenti ad F passanti per le rette di una data figura $[1,3]$ (complesso lineare speciale di rette, nello S_3), di cui diciamo a la retta (direttrice) e Σ lo S_3. La varietà Λ_2 del caso generale è attualmente costituita dalle ∞^4 coppie $\Pi\Pi'$ che si ottengono accoppiando ad ogni retta Π' d'appoggio su Σ di uno S_4 tangente a V' in un punto di F, le rette Π giacenti nella traccia su Σ dello S_5 tangente a V nello stesso punto di F, e appoggiate alla retta a. Si ha:

$$\psi(-2,0) = \Sigma(a_0, a_1)(3 - a_1, 3 - a_0)',$$

ove la condizione $(a_0, a_1)(3 - a_1, 3 - a_0)'$ si riferisce agli elementi di Λ_2. Giacchè le rette Π' sono ∞^3, dovrà essere $1 \leq a_0 + a_1 \leq 4$, dimodochè s'avrà:

$$\psi(-2,0) = (0,1)(2,3)' + (0,2)(1,3)' + (0,3)(0,3)' + (1,2)(1,2)' + (1,3)(0,2)'$$

$(0,1)(2,3)' = 0$ perchè le rette Π essendo tutte appoggiate ad a non se ne può trovare nessuna soddisfacente alla condizione $(0,1)$.

$(0,2)(1,3)' =$ ordine della M_3 dei punti di contatto degli S_5 tangenti a V passanti per una data retta (quella del fascio $[0,2]$, che incontra a) $\times$ ordine della M_3 dei punti di contatto degli S_4 tangenti a V' appoggiati a una data retta $= \varphi(-1,0)\varphi'(-1)$.

$(0,3)(0,3)' =$ ordine della M_4 dei punti di contatto di S_5 tangenti a V, passanti per un dato punto $\times$ ordine della M_2 dei punti di contatto di S_4 tangenti a V' passanti per un dato punto $= \varphi(-1)\varphi'(-2)$.

(*) Non è escluso che uno stesso prodotto $\varphi\varphi'$ possa comparire più volte.

(**) Cfr. ad es. Pieri, *Sul problema degli spazî secanti* ("Rendiconti del R. Ist. Lombardo„, (2), t. XXVI, 1893; (2), t. XXVII, 1894; (2), t. XXVIII, 1895).

$(1,2)(1,2)' =$ ordine della M_4 dei punti di contatto degli S_5 tangenti a V, passanti per un dato punto $\times$ ordine della M_2 dei punti di contatto di S_4 tangenti a V' incontranti un piano dato in una retta $= \varphi(-1)\varphi'(-1,0)$.

$(1,3)(0,2)' =$ ordine di $V \times$ ordine della curva dei punti di contatto di S_4 tangenti a V' e passanti per rette di un dato fascio $= \varphi(0)\varphi'(-2,0)$.

Dunque:

$$\psi(-2,0) = \varphi(-1,0)\,\varphi'(-1) + \varphi(-1)\varphi'(-2) + \varphi(-1)\varphi'(-1,0) + \varphi(0)\varphi'(-2,0).$$

In particolare se V fosse una forma d'ordine n_1 priva di punti multipli:

$$\varphi(0) = n_1,\ \ \varphi(-1) = n_1(n_1 - 1),\ \ \varphi(-1,0) = n_1(n_1 - 1)^2,$$

onde:

$$\psi(-2,0) = n_1(n_1 - 1)^2\varphi'(-1) + n_1(n_1 - 1)\{\varphi'(-2) + \varphi'(-1,0)\} + n_1\varphi'(-2,0).$$

E se V' fosse intersezione di 2 forme generiche, di ordini n_2, n_3, avremmo (come si vedrà in seguito):

$$\varphi'(-1) = n_2n_3(n_2 + n_3 - 2),\ \ \varphi'(-2) = n_2n_3(n_2 - 1)(n_3 - 1),$$

$$\varphi'(-1,0) = n_2n_3[(n_2 - 1)^2 + (n_2 - 1)(n_3 - 1) + (n_3 - 1)^2],$$

$$\varphi'(-2,0) = n_2n_3(n_2 - 1)(n_3 - 1)(n_2 + n_3 - 2).$$

Dimodochè in tal caso verrebbe:

$$\psi(-2,0) = n_1n_2n_3[(n_1 - 1)^2(n_2 - 1) + (n_1 - 1)^2(n_3 - 1) + (n_2 - 1)^2(n_1 - 1) +$$
$$+ (n_2 - 1)^2(n_3 - 1) + (n_3 - 1)^2(n_1 - 1) + (n_3 - 1)^2(n_2 - 1) + 2(n_1 - 1)(n_2 - 1)(n_3 - 1)].$$

12. — Possiamo andare a fondo nella ricerca delle espressioni delle classi $\mu_0, \dots, \mu_h$, e dei ceti $\nu_1, \nu_2, \dots$ della F comune alle due varietà V_k di classi $\rho_0, \rho_1, \dots, \rho_k$, ceti $\omega_0, \omega_1, \dots$, e $V_{k'}'$, di classi $\rho'_0, \rho'_1, \dots, \rho'_{k'}$, ceti $\omega'_0, \omega'_1, \dots$, nel modo che esponiamo in questo n° e nel successivo.

Calcoliamo anzitutto μ_h, ossia il numero degli S_h tangenti alla F, i quali incontrano un dato S_{r-2} secondo uno S_{h-1}. Lo spazio dato ad $r-2$ dimensioni, Π, vien secato dagli S_k tangenti a V e dagli $S_{k'}$ tangenti a V' nei punti di F, in due sistemi ∞^h, l'uno Σ di S_{k-2}, l'altro Σ' di $S_{k'-2}$; e noi, dicendo che due spazî di Σ e Σ' sono *associati*, intendiamo dire che provengono da uno S_k e da uno $S_{k'}$ tangenti rispettivamente a V e V' in un medesimo punto di F. Due spazî associati di Σ e Σ' hanno generalmente a comune lo S_{h-2} che si ottiene su Π come traccia dello S_h tangente ad F nel punto ad essi relativo. — Il numero μ_h si otterrà cercando quante volte accade che due spazî associati s'intersechino secondo uno S_{h-1}, o, in altri termini, sieno contenuti in un medesimo S_{r-3} di Π, appunto per l'ipotesi fatta che non avvenga mai che due spazî tangenti a V e V' in un punto di F, giacciano in uno stesso iperpiano.

Accoppiamo gli S_{r-3} di Π in guisa che una coppia sia costituita da uno S_{r-3}, α, passante per uno spazio di Σ, e da uno S_{r-3}, α', passante per uno spazio associato di Σ'. Otteniamo in Π una ∞^{r-2} algebrica di coppie $\alpha\alpha'$: le coincidenze che in essa si presentano (sono in numero finito, sempre per l'ipotesi che V e V' siano situate genericamente), si hanno precisamente negli S_{r-3} che contengono una coppia di spazi associati. Il numero di tali coincidenze si ottiene sommando gli indici della corrispondenza. — Per i-esimo indice della corrispondenza ($i=1, 2, ..., r-1$), s'intende il numero delle coppie il cui spazio α passa per un dato S_{r-2-i}, mentre α' passa per un dato S_{i-2} (*).

Siccome imporre ad uno S_{r-3} di Π il passaggio per uno S_{r-2-i} equivale ad $r-i-1$ condizioni semplici, e siccome gli spazî α sono $\infty^{h+r-k-1}$, dovrà essere

$$r-i-1 \leq h+r-k-1, \qquad \text{ossia} \qquad i > k-h;$$

e similmente siccome gli spazî α' sono $\infty^{h+r-k'-1}$, e imponendo ad uno S_{r-3} di Π il passaggio per un dato S_{i-2} gli imponiamo $i-1$ condizioni semplici, dovrà essere

$$i-1 \leq h+r-k'-1, \qquad \text{ossia} \qquad i < k.$$

Per valori di i che non soddisfino alle precedenti disuguaglianze, si avranno termini nulli nella somma che dobbiam calcolare. Se poniamo $i-k+h=l$, dovrà essere

$$0 \leq l < h.$$

Per ogni coppia $\alpha\alpha'$ tale che α passi per un dato $S_{r-k+h-l-2}$, mentre α' passa per un dato $S_{r-k'+l-2}$, esiste uno S_{k-2} di Σ che incontra lo $S_{r-k+h-l-2}$ dato, secondo uno S_{h-l-1}, mentre uno $S_{k'-2}$ associato incontra lo $S_{r-k'+l-2}$ dato, secondo uno S_{l-1}; ossia esiste uno $S_{k'}$ tangente a V in un punto di F, che appoggiasi allo $S_{r-k+h-l-2}$ secondo uno S_{h-l-1}, mentre uno S_k tangente nello stesso punto a V', si appoggia allo $S_{r-k'+l-2}$ secondo uno S_{l-1}. E ciò avviene corrispondentemente ad un punto comune alla $M^{\rho_{h-l}}_{k-h+l}$ luogo dei punti di contatto su V degli S_k tangenti, che si appoggiano al dato $S_{r-k+h-l-2}$ secondo uno S_{h-l-1}, e alla $M^{\rho'_l}_{k'-l}$ dei punti di contatto su V' degli $S_{k'}$ tangenti, i quali si appoggiano al dato $S_{r-k'+l-2}$ secondo uno S_{l-1}. Si ha dunque:

$$\mu_h = \sum_0^h {}_l \rho'_l \rho_{h-l}.$$

L'ultima classe di F, seguendo le nostre notazioni, si esprime mediante un polinomio isobarico di peso h, nelle classi di V e V'.

Dopo ciò è facile calcolare l'i-esima classe μ_i di F, giacchè μ_i non è altro che l'ultima classe della M_i sezione di F con un generico S_{r-h+i}. Se si ricorda che le classi d'un certo indice della sezione generica d'una varietà sono uguali alle classi

(*) Cfr. Pieri, Nota di Palermo, citata al n° 2. — Cfr. pure il frammento: *Sulla teoria degli spazi a più dimensioni*, nelle Memorie, già citate, del Caporali.

dello stesso indice della varietà oggettiva, mediante l'applicazione del risultato precedente si ottiene:

$$\mu_i = \sum_l^i \rho'_l \rho_{i-l},$$

che è un polinomio isobarico di peso i.

Una varietà V_k *di classi* $\rho_0, \rho_1, \ldots, \rho_k$ *e una varietà* $V'_{k'}$ *di classi* $\rho'_0, \rho'_1, \ldots, \rho'_{k'}$, *dotate di singolarità qualsiasi, se sono in posizione generica, hanno comune una varietà ad* $h(= k + k' - r)$ *dimensioni le cui classi sono espresse dalle formole:*

$$\mu_i = \sum_0^i \rho_l' \rho_{i-l}, \; (i = 0, 1, \ldots, h).$$

L'applicazione replicata di questo teorema, che sulle dimensioni delle varietà che s'intersecano non suppone nessuna restrizione, conduce a stabilire le formole che dànno le classi della varietà comune a più varietà dotate di singolarità qualunque, le quali siano situate genericamente.

13. — Ed ora passiamo a calcolare i ceti $\nu_0, \nu_1, \nu_2, \ldots$ della varietà F comune alle due varietà V e V'.

Supponiamo dapprima che sia $2h < r$ e cominciamo dal calcolare l'ultimo ceto, che in questo caso ha per indice h, ossia il numero degli S_h tangenti ad F che si appoggiano secondo un punto a uno spazio O_{r-2h}, dato genericamente nello S_r.

Ad uno spazio Σ, tangente a V in un punto di F, associamo uno spazio Σ' tangente a V' nello stesso punto, eppoi accoppiamo ad ogni punto P di un Σ, ogni punto P' di un Σ' associato. Variando il punto considerato della F si ottengono così $\infty^{h+k+k'}$ coppie PP'. Per una di tali coppie giacere in O è condizione $4h$-pla, e quindi di coppie PP' in O se ne trovano ∞^{r-2h}. In questa infinità di coppie, se, come si è supposto, V e V' sono in posizione generica, si presentano un numero finito di coincidenze in corrispondenza ai punti in cui O è incontrato dalla varietà delle tangenti di F. — Il numero di tali coincidenze è dato dalla somma degli indici della corrispondenza: l'i-esimo indice $(i = 0, 1, \ldots, r - 2h)$ denotando il numero delle coppie il cui P giace in un dato S_i, Π, mentre P' sta in un dato S_{r-2h-i}, Π'.

Gli S_k tangenti a V appoggiati a Π sono ∞^{2k+i-r} e coi loro punti di contatto segnano sopra V una varietà di ordine ω_l, ove si è posto $l = r - k - i$; e similmente gli $S_{k'}$ tangenti a V' e appoggiati a Π', toccano V' nei punti di una varietà a $2k' - 2h - i$ dimensioni e di ordine ω'_{h-l}. La $M^{\omega_l}_{2k+i-r}$ e la $M^{\omega'_{h-l}}_{2k'-2h-i}$ suddette, si tagliano in $\omega_l \omega'_{h-l}$ punti e per ciascuno di tali punti avremo un Σ appoggiato a Π, in guisa che un Σ' associato si appoggi a Π', ossia una coppia PP' il cui P sta in Π, mentre P' sta in Π'. Sicchè:

$$\nu_h = \sum_l \omega_l \omega'_{h-l},$$

che è pure un polinomio isobarico di peso h.

Siccome i punti P (o i punti P') delle coppie PP' giacenti in O, può darsi che non invadano tutto lo spazio O, alcuni degli indici della corrispondenza potranno

esser nulli, e quindi se vogliamo estendere il sommatorio precedente da 0 ad $r-2h$, bisognerà attribuire il valore 0 a quelle ω, o a quelle ω', che, a causa dell'indice, divengon simboli privi di senso (*).

Così p. e.: La formola che precede per $k=2$, $k'=r-1$, offre il modo di calcolare la classe (1° rango) della curva comune ad una forma e ad una superficie dello S_r (**), e il ragionamento, *in tal caso,* non differisce in sostanza da quello che si fece per la determinazione delle classi. Mantenendo le notazioni di prima abbiamo:

$$\nu_1 = \omega_{r-2}\omega'_{3-r} + \omega_{r-3}\omega'_{4-r} + \ldots + \omega_2\omega'_{-1} + \omega_1\omega'_0 + \omega_0\omega'_1.$$

Ivi i simboli $\omega_{r-2}, \omega_{r-3}, \ldots, \omega'_{-1}$ non hanno senso, e quindi, ponendoli uguali allo 0, si avrà:

$$\nu_1 = \omega_1\omega'_0 + \omega_0\omega'_1 = \rho_1\rho'_0 + \rho_0\rho'_1,$$

come ci dà la formola del n° precedente.

Se $2h=r$, allora l'ultimo ceto ν_h è il numero degli S_h tangenti ad F passanti per un punto O. Gli S_k tangenti a V, passanti per O, formano coi loro punti di contatto una $M_{2k-r}^{\omega_{r-k}}$, e così gli $S_{k'}$ tangenti a V' e passanti per O la toccano nei punti di una $M_{2k'-r}^{\omega'_{r-k'}}$. Se V e V' sono in posizione generica, nel senso precisato, per ogni punto comune alle varietà dei punti di contatto, si ha uno S_h tangente ad F passante per O; sicchè:

$$\nu_h = \omega_{r-k}\omega'_{r-k'},$$

che è un monomio di peso h.

Se è $2h>r$, il calcolo dell'ultimo ceto ν_{r-h} di F, si ridurrà per mezzo di una sezione con uno $S_{2(r-h)}$, al caso precedente.

In ogni caso poi gli altri ceti si posson riguardare come ultimi ceti di convenienti sezioni spaziali della varietà F.

Le due varietà V_k *e* $V'_{k'}$ *dotate di singolarità qualsiasi, i cui ceti sono rispettivamente* $\omega_0, \omega_1, \ldots; \omega'_0, \omega'_1, \ldots,$ *se si trovano in posizione generica, hanno comune una varietà ad* $h(=k+k'-r)$ *dimensioni, il cui ceto* s*-esimo è dato dalla formola:*

$$\nu_s = \Sigma_i \omega_i \omega'_{s-i}, \qquad (s=0, 1, 2, \ldots).$$

L'applicazione replicata di questo teorema, serve a risolvere l'analogo problema per la varietà intersezione di un numero qualsiasi di varietà.

Si noti che nelle espressioni delle classi e dei ceti di F compariscono soltanto caratteri intrinseci di V e V', e non numeri la cui definizione dipenda dal considerare simultaneamente V e V'.

(*) Il precisare come si è fatto prima per le classi, fra quali limiti si deve estendere il sommatorio per ottenere termini non nulli, ci porterebbe ad una distinzione di casi, che è inutile.

(**) Questa questione è già risoluta dalle formole del n° precedente, e sotto certe ipotesi restrittive, si può anche risolvere profittando della formola di Nöther che dà il genere di una curva spezzata (" Acta Math. „, VIII, 1886, pag. 182). — Cfr. Enriques, *Ricerche di geometria sulle superficie algebriche* (" Memorie della R. Acc. di Torino „, (2), t. 44, 1893).

§ 6.

Applicazione al caso di una varietà completa intersezione di forme.

14. — Un'applicazione notevole, benchè molto particolare, dei risultati precedenti, si può fare al caso della varietà comune ad $r-h$ forme, le quali siano in posizione generica, e siano *generali nei loro ordini* (prive di punti multipli).

Siano V', V'', ..., $V^{(r-h)}$ le forme date, delle quali diciamo $n_1, n_2, ..., n_{r-h}$ gli ordini rispettivi. L'ipotesi della genericità della loro posizione si può in tal caso esprimere brevemente dicendo che esse non si toccano in nessun punto comune. Calcoliamo i ceti e le classi della varietà F_h, comune alle forme date. Chiamando $\rho_1^{(i)} ... \rho_{r-1}^{(i)}$ le classi della forma $V^{(i)}$, avremo:

$$\rho_1^{(i)} = n_i(n_i-1),\ \rho_2^{(i)} = n_i(n_i-1)^2,\ ...,\ \rho_{r-1}^{(i)} = n_i(n_i-1)^{r-1}.$$

Dei ceti c'è luogo a considerarne uno solo, $\omega_1^{(i)} = \rho_1^{(i)}$.

Sicchè, se come al solito rappresentiamo con μ_h l'ultima classe di F, applicando $h-1$ volte il teorema del n° 12, verrà:

$$\mu_h = n_1 n_2 ... n_{r-h} \Sigma (n_1-1)^i (n_2-1)^j ... (n_{r-h}-1)^t,$$

ove il sommatorio è esteso a tutte le soluzioni intere e positive (zero incluso) dell'equazione:

$$i+j+...+t=h.$$

Così se $2h \leq r$, al qual caso ci dobbiamo sempre ridurre pel calcolo dei ceti, applicando $h-1$ volte il teorema del n° 13, avremo:

$$\nu_h = n_1 n_2 ... n_{r-h} \Sigma (n_i-1)(n_j-1) ... (n_t-1),$$

ν_h denotando l'ultimo ceto di F, e il sommatorio essendo esteso alle combinazioni semplici, di classe h, degli indici 1, 2, ..., $r-h$.

15. — Vediamo come a queste medesime formole si pervenga, in questo caso semplice, mediante la considerazione delle varietà Jacobiane, come appunto fa il Caporali per alcuni problemi dello S_4, nei citati frammenti (*).

Siano $f_1=0, f_2=0, ..., f_{r-h}=0$ le equazioni delle forme V. Determiniamo uno S_{r-2} dello S_r mediante le equazioni $f_{r-h+1}=0$, $f_{r-h+2}=0$ di due iperpiani per esso. La varietà M_{r-h} luogo dei punti tali che gli iperpiani polari di ciascuno di essi rispetto alle $r-h+2$ forme date (le V e i due iperpiani per lo S_{r-2}) hanno comune uno S_{h-1}, ossia il luogo dei punti tali che gli iperpiani polari rispetto alle V, si

(*) È per l'uso delle Jacobiane che i resultati del Caporali non hanno sempre quel grado di generalità, che noi richiediamo.

tagliano in uno S_{h-1} del dato S_{r-2} (*varietà Jacobiana delle forme* V *e dello* S_{r-2}), è rappresentata dalle equazioni compendiate simbolicamente nella uguaglianza:

$$\left\| \begin{matrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_1}{\partial x_{r+1}} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_2}{\partial x_{r+1}} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \frac{\partial f_{r-h+2}}{\partial x_1} & \frac{\partial f_{r-h+2}}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_{r-h+2}}{\partial x_{r+1}} \end{matrix} \right\| = 0\,,$$

ove $x_1, x_2, \ldots, x_{r+1}$ sono coordinate omogenee di punti nello spazio ambiente. L'ordine di questa varietà in virtù della formola citata di S. Roberts, è espresso da:

$$\Sigma(n_1 - 1)^i (n_2 - 1)^j \ldots (n_{r-h} - 1)^t,$$

ove il sommatorio è esteso a tutte le soluzioni intere e positive (incluse anche quelle costituite parzialmente da zeri) della equazione $i + j + \ldots + t = h$. Per ogni punto in cui questa Jacobiana incontra la F, avremo uno S_h tangente ad F appoggiato al dato S_{r-2} secondo uno S_{h-1} (*). E così ritroviamo l'espressione già data per μ_h.

Sia $2h \leq r$. Diciamo $f_{r-h+1} = 0, \ldots, f_{r+h} = 0$ le equazioni di $2h$ iperpiani linearmente indipendenti. Il luogo di un punto i cui iperpiani polari rispetto alle forme $f_1 = 0, \ldots, f_{r+h} = 0$, hanno un punto comune, ossia il luogo di un punto i cui iperpiani polari rispetto alle forme $f_1 = 0, \ldots, f_{r-h} = 0$ si appoggiano in un medesimo punto allo S_{r-2h} comune ai $2h$ iperpiani indipendenti dati, è una M_{r-h} rappresentata dalle equazioni compendiate nella:

$$\left\| \begin{matrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2}{\partial x_1} & \cdots & \frac{\partial f_{r+h}}{\partial x_1} \\ \frac{\partial f_1}{\partial x_2} & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_{r+h}}{\partial x_2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \frac{\partial f_1}{\partial x_{r+1}} & \frac{\partial f_2}{\partial x_{r+1}} & \cdots & \frac{\partial f_{r+h}}{\partial x_{r+1}} \end{matrix} \right\| = 0,$$

e, pel citato teorema di Roberts, il suo ordine è espresso da:

$$\Sigma(n_i - 1)(n_j - 1) \ldots (n_t - 1),$$

il sommatorio essendo esteso alle combinazioni semplici ad h ad h, degli indici $1, \ldots, r+h$.

(*) Così non si potrebbe dire se le forme V non fossero in posizione generica, e prive di varietà multiple.

Siccome le combinazioni in cui compariscono indici superiori ad $r-h$ son nulle, basterà combinare ad h ad h gli indici $1, \ldots, r-h$. — La Jacobiana M_{r-h} incontra F in

$$n_1 n_2 \ldots n_{r-h} \Sigma (n_i - 1)(n_j - 1) \ldots (n_l - 1)$$

punti, e tale sarà l'ultimo ceto di F.

§ 7. — *Le classi e i ceti d'immersione di una varietà in un'altra completa intersezione di forme.*

16. — La varietà V_k in cui è immersa la varietà Φ_h di ordine ρ_0, sia intersezione completa di $r-k$ forme $f_1, \ldots, f_{r-k}$ di ordini risp. $n_1, n_2, \ldots, n_{r-k}$, le quali siano situate genericamente in guisa che V non abbia punti multipli.

Il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto a $f_1, \ldots, f_{r-k}$ incontrano un dato $S_{r-k+l-2}$ in uno S_{l-1}, è una M_{r-l} di ordine $\Sigma (n_1-1)^i (n_2-1)^j \ldots (n_{r-k}-1)^t$, ove il sommatorio si estende a tutte le soluzioni intere e positive (incluse quelle costituite parzialmente da zeri) dell'equazione $i+j+\ldots+t=l$. La suddetta M_{r-l} incontra Φ in una M_{h-l}, e lo S_k tangente a V in ciascun punto di essa, nelle ipotesi nostre, appoggiasi al dato $S_{r-k+l-2}$ secondo uno S_{l-1}. Sicchè la classe d'immersione z_l di Φ in V, è data dalla formola:

$$z_l = \rho_0 \Sigma (n_1 - 1)^i (n_2 - 1)^j \ldots (n_{r-k} - 1)^t,$$

il sommatorio essendo esteso al solito modo (*).

Il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle forme $f_1, \ldots, f_{r-k}$ incontrano in un punto un dato S_{r-k-l} $(l \leq r-k)$, è una M_{r-l} di ordine $\Sigma (n_i-1)(n_j-1) \ldots (n_l-1)$, ove il sommatorio si estende a tutte le combinazioni semplici di classe l degli indici $1, 2, \ldots, r-k$. La varietà M_{r-l} seca Φ in una M_{h-l}, e lo S_k tangente a V nei punti di quest'ultima appoggiasi al dato S_{r-k-l}.

Il ceto d'immersione y_l di Φ in V sarà dunque espresso da:

$$y_l = \rho_0 \Sigma (n_i - 1)(n_j - 1) \ldots (n_l - 1) \text{ (**)}.$$

(*) Si scorge dal semplice ragionamento fatto, fino a che punto sia necessaria l'ipotesi che V non abbia punti multipli. Se V possiede punti multipli e su Φ se ne trovano $\infty^{l'}$, la formola del testo è applicabile per tutti i valori di l minori di $h-l'$.

(**) Anche qui si può osservare che se V possiede punti multipli e su Φ se ne trovano $\infty^{l'}$, la formola dei ceti è applicabile per tutti i valori di l inferiori ad $h-l'$.

Si capisce che, almeno nel caso che V non abbia punti multipli, anche gli altri caratteri d'immersione di Φ in V si possano esprimere in funzione di ρ_0 e degli ordini delle f. Perciò basta saper calcolare l'ordine del luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle f passano per uno spazio $[s]$ di una data figura fondamentale $[a_0, a_1, \ldots, a_s]$, il quale ordine non è stato finora calcolato, per quanto io sappia. Si potrebbe ottenere applicando il principio di corrispondenza fra gli $[s]$ di $[r]$, principio da me dimostrato nella Nota dei Lincei, *Le coincidenze di una serie algebrica*, ecc.

CAPITOLO TERZO

§ 8. — *Le relazioni che legano i caratteri di due curve che insieme costituiscono la completa intersezione di due varietà.*

17. — Nello S_r si abbiano due varietà V_k e $V'_{k'+1}(k+k'=r)$, di ordini rispettivi ρ_0, ρ'_0 e di prime classi ρ_1 e ρ'_1, le quali, all'infuori di una curva C di ordine μ_0 e classe (1° rango) μ_1, che sia linea s-pla ordinaria per V (cioè cogli spazî tangenti a V in ogni punto di C, distinti) e s'-pla ordinaria per V', si seghino in una curva C' d'ordine μ'_0 e classe μ'_1, la quale si appoggi in d punti a C. Noi supponiamo che ognuno degli s spazî tangenti a V in un punto qualunque di C non giaccia in un iperpiano con qualcuno degli s' spazî tangenti a V' nello stesso punto, eccezion fatta, naturalmente, pei d punti comuni a C e C', in ognuno dei quali accadrà che uno spazio tangente a V e uno spazio tangente a V' giacciano in un medesimo iperpiano.

18. — Siano z_1 e ζ_1 le classi d'immersione di C in V e V' risp., e z'_1, ζ'_1 le classi d'immersione di C'. Si tratta di calcolare μ'_0, μ'_1, d, z'_1, ζ'_1, in funzione dei caratteri analoghi di C e degli ordini e prime classi di V e V'.

Fissato nello S_r uno spazio generico Π_{r-2}, diciamo che uno S_{k-2} di Π è *associato* ad uno $S_{k'-1}$ di Π, quando per lo S_{k-2} passa uno S_k tangente a V e per lo $S_{k'-1}$ uno S_k tangente a V' in uno stesso punto di C. — Cerchiamo quante volte accade che due spazî associati abbiano comune un punto, ossia giacciano in un medesimo iperpiano di Π. Appajamo gli S_{r-3} di Π in guisa che una coppia sia costituita da uno S_{r-3}, α, passante per lo S_{k-2} traccia su Π di uno S_k tangente a V in un punto di C, e da uno S_{r-3}, α', passante per uno $S_{k'-1}$ associato.

Gli indici della corrispondenza son tutti nulli (ved. al n° 12), tranne due. L'uno denota quante coppie $\alpha\alpha'$ hanno lo spazio α passante per un dato S_{r-k-1}, mentre α' passa per un dato S_{k-3}; il quale indice uguaglia il numero dei punti comuni a C e alla M_{k-1} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V e appoggiati al dato S_{r-k-1} in un punto, moltiplicato, quel numero, per s', giacchè per ogni S_k tangente a V in un punto di C e appoggiato al dato S_{r-k-1}, si hanno s' spazî tangenti a V', che dànno su Π altrettanti spazî α' essendo fissato un S_{k-3} per cui questi α' debbon passare. — Inoltre non è nullo l'indice che denota quante coppie hanno lo spazio α passante per un dato S_{r-k-2}, mentre α' passa per un dato S_{k-2}; il qual numero si ottiene analogamente scambiando l'ufficio di V e V'.

Le coincidenze si hanno negli S_{r-3} di cui ognuno congiunge uno S_{k-2} e uno $S_{k'-1}$ associati, relativi ad un punto di C la cui tangente si appoggia a Π, e negli S_{r-2} tracce su Π degli iperpiani tangenti comuni a V e V' nei d punti comuni a C e C'. Onde:

$$\mu_1 ss' + d = z_1 s' + \zeta_1 s, \tag{1}$$

dalla quale:

$$d = z_1 s' + \zeta_1 s - \mu_1 ss'.$$

Analogamente ragionando sulla curva C', che abbiamo supposto semplice per V e V', avremo:

$$\mu'_1 + d = z'_1 + \zeta'_1. \tag{2}$$

Sicchè sommando membro a membro la (1) e la (2), verrà:

$$\mu_1 ss' + \mu'_1 + 2d = z_1 s' + \zeta_1 s + z'_1 + \zeta'_1. \tag{3}$$

La M_{k-1} dei punti di contatto degli S_k tangenti a V, appoggiati a un dato S_{r-k-1}, taglia la varietà V' in $\rho_1 \rho'_0$ punti di cui z_1 (da contarsi ognuno s' volte) cadono in punti di C e z'_1 in punti di C'. E dunque:

$$z_1 s' + z'_1 = \rho_1 \rho'_0.$$

Analogamente:

$$\zeta_1 s + \zeta'_1 = \rho'_1 \rho_0,$$

dalle quali si traggono:

$$z'_1 = \rho_1 \rho'_0 - z_1 s', \qquad \zeta'_1 = \rho'_1 \rho_0 - \zeta_1 s.$$

Mediante le precedenti la (3) diviene:

$$\mu_1 ss' + \mu'_1 + 2d = \rho_1 \rho'_0 + \rho'_1 \rho_0,$$

la quale si poteva con facilità dedurre direttamente dalle formole del n° 12; e nella precedente uguaglianza sostituendo il valore di d, avremo:

$$\mu'_1 = \rho_1 \rho'_0 + \rho'_1 \rho_0 + \mu_1 ss' - 2z_1 s' - 2\zeta_1 s \ (*).$$

Concludendo:

Una V_k *di ordine* ρ_0 *e prima classe* ρ_1, *e una* $V'_{k'+1}$ *di ordine* ρ'_0 *e prima classe* ρ'_1, *immerse in uno* S_r $(r = k + k')$, *che abbiano in comune una curva* s*-pla ordinaria per* V, *e* s'*-pla ordinaria per* V', *e che siano in posizione generica, si tagliano altrove in una curva di ordine* μ'_0, *di classe* μ'_1, *di classi d'immersione in* V *e* V' *risp.* z'_1 *e* ζ'_1, *avente con la curva primitiva* d *punti comuni, e i caratteri dell'ultima curva si esprimono in funzione dei caratteri analoghi* $\mu_0, \mu_1, z_1, \zeta_1$ *della primitiva, con le formole:*

$$\mu'_0 = \rho_0 \rho'_0 - \mu_0 ss', \quad \mu'_1 = \rho_1 \rho'_0 + \rho_0 \rho'_1 + \mu_1 ss' - 2z_1 s' - 2\zeta_1 s,$$
$$z'_1 = \rho_1 \rho'_0 - z_1 s', \quad \zeta'_1 = \rho'_1 \rho_0 - \zeta_1 s, \quad d = z_1 s' + \zeta_1 s - \mu_1 ss'.$$

(*) Se C è semplice per V e V' ed ha in queste varietà posizione generica, introducendo il carattere λ di C in V (Ved. la nota alla fine del n° 9), e l'analogo λ' in V', avremo:

$$z_1 = \mu_0(\rho_0 - 1) - \lambda, \ \zeta_1 = \mu_0(\rho'_0 - 1) - \lambda', \ d = \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) - \lambda - \lambda' - \mu_1,$$
$$\mu'_1 = \rho_1 \rho'_0 + \rho'_1 \rho_0 + \mu_1 - 2\mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) + 2\lambda + 2\lambda',$$

e, più particolarmente, se V' è una forma generale nel suo ordine, avremo:

$$d = \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) - \lambda - \mu_1, \ \mu_1 = \rho_1 \rho'_0 + \rho_0 \rho'_0(\rho'_0 - 1) + \mu_1 - 2\mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) + 2\lambda.$$

Per lo spazio S_4 ved. Caporali, loc. cit.

Si noti che nelle espressioni precedenti non compariscono numeri la cui definizione implichi la considerazione simultanea di V e V'.

19. — Il metodo seguito al n° precedente, permette di risolvere un problema notevole nello spazio ordinario.

Sono ben note le formole di SALMON che legano i caratteri di una curva che sia doppia per una superficie e semplice per un'altra, ai caratteri della ulteriore intersezione di queste due superficie (*). Ma un problema che presenta maggiore interesse e che non è risoluto dalle formole suddette, è quello di trovare i caratteri della ulteriore intersezione di due superficie F, F', che hanno comune una linea nodale per F *dotata di un numero finito di punti tripli e triplanari* (per essa e per F) *e di un numero finito di punti cuspidali*. Questo caso è veramente notevole, giacchè se la superficie F non ha altre singolarità che quella linea doppia, la superficie F' è una *superficie aggiunta* ad F. Mediante le formole che noi troveremo si potrebbero quindi studiare projettivamente (cioè fissandosi sullo speciale modello F) molte proprietà che appartengono alla geometria sopra una superficie, poichè è noto che per trasformazioni birazionali una superficie dotata di singolarità qualsiasi possa sempre ridursi ad una superficie con una linea nodale, avente un numero finito di punti tripli e cuspidali.

La F sia d'ordine n, abbia una linea nodale γ di ordine b, rango q, con j punti cuspidali e t punti tripli (**); e la superficie F' sia di ordine m. La F' avrà necessariamente, poichè passa per γ, t punti doppi, nei punti tripli di γ. Diciamo γ' l'ulteriore intersezione di F e F', b' il suo ordine, q' il suo rango, ω il numero dei punti in cui essa incontra la linea γ. Si vuole esprimere b', q', ω in funzione dei caratteri di F, e di m. Notiamo subito che:

$$b' = mn - 2b.$$

Eppoi assunta nello spazio una retta s si chiamino omologhi due punti P, P' di essa quando per P passa il piano tangente ad F in un punto di γ' e per P' il pian tangente a F' nello stesso punto. — La prima polare di P rispetto ad F seca γ', fuori degli ω punti d'appoggio su γ, in $b'(n-1) - \omega$ punti, e il pian tangente a F in ognuno di questi punti seca s in un punto P' omologo di P. — La prima polare di P' rispetto ad F' seca γ' in $b'(m-1)$ punti, ciascuno dei quali dà origine ad un punto P. Sicchè sono:

$$b'(n + m - 2) - \omega$$

le coincidenze. — Di queste se ne hanno q' nei punti in cui s incontra la sviluppabile osculatrice a γ', e ω nei punti in cui i piani tangenti comuni a F e F' tagliano s. Onde:

$$b'(n + m - 2) - \omega = q' + \omega \quad (***).$$

(*) Cfr. SALMON, *Géométrie à trois dimensions*, 2me partie, n° 357.

(**) Qui usiamo per indicare i caratteri di F le stesse notazioni che trovansi nel trattato del SALMON-FIEDLER, e in ZEUTHEN, *Révision et extension*, etc. (“ Math. Ann. „, t. X, 1876).

(***) Questa relazione si poteva anche ottenere con la considerazione della Jacobiana di F, F' è una retta; ma non così per la relazione successiva.

Ed ora sulla s consideriamo un'altra corrispondenza fra le coppie di punti RR', essendo R segnato su s da un pian tangente ad F in un punto di γ ed R' dal pian tangente ad F' nello stesso punto.

Se diciamo ρ la classe della sviluppabile dei piani tangenti ad F nei punti della linea doppia, saranno manifestamente ρ i punti R' omologhi di un dato R. — I piani tangenti ad F' in punti di γ, i quali passano per un dato punto R', sono $b(m-1)-3t$, perchè la prima polare di R' rispetto ad F' passa semplicemente pei t punti tripli di γ; e da ognuno dei punti di contatto di questi piani tangenti provengono due punti R corrispondenti ad R'. E dunque sono:

$$\rho + 2b(m-1) - 6t$$

le coincidenze; delle quali se ne hanno $2q$ nei punti in cui s incontra la sviluppabile osculatrice a γ, e ω nei punti in cui i piani tangenti comuni a F e F' incontrano s. Sicchè:

$$\rho + 2b(m-1) - 6t = 2q + \omega.$$

Per le note formole di Salmon-Zeuthen sulle singolarità delle superficie, si ha:

$$3t = b(n-2) - \rho, \quad \rho = q + \frac{1}{2} j,$$

e quindi, sostituendo nella precedente relazione, verrà:

$$\omega = 2b(m-n+1) + q + \frac{3}{2} j.$$

E siccome:

$$q' = (mn-2b)(n+m-2) - 2\omega,$$

sostituendo il valore di ω, otterremo:

$$q' = mn(m+n-2) - 2b(3m-n) - 2q - 3j \ (*).$$

(*) Applicando queste formole determinai la postulazione di una superficie F irriducibile dello S_r per le forme di ordine m, ossia il n° delle condizioni che s'impongono ad una forma di ordine m (abbastanza grande) obbligandola a contenere la F. — Il prof. Enriques, al quale scrissi di questa ricerca, mi avvertì che da alcune proposizioni di geometria sopra una superficie, combinate insieme, facilmente si deduceva la postulazione di F. — Poichè si tratta di cosa interessante, che non è stata *esplicitamente* notata, riporto qui la sostanza di quanto mi scrisse il prof. Enriques.

Anzitutto si osservi che se nello S_r è data una superficie F^n irriducibile, priva di linee multiple, le forme di ordine $m \geq n-2$, segnano su essa un sistema lineare, $|C|$, completo. Difatti è noto che sopra una sezione iperpiana generica, nelle nostre ipotesi, le forme di ordine $m \geq n-2$ segnano una serie lineare completa (non speciale), e quindi $|C|$ non può esser contenuto *totalmente* in un sistema più ampio (ved. la *Introduzione alla geometria sopra le superficie algebriche*, del prof. Enriques). — Siccome poi il multiplo secondo k di un sistema lineare, almeno ∞^2, privo di curve fondamentali proprie, è regolare, quando k è abbastanza grande (Castelnuovo), ne viene che se F è dotata di soli punti multipli impropri, ed m è abbastanza grande, le forme di ordine m segnano su F un

§ 9. — *Relazioni fra i caratteri di due superficie che insieme costituiscono la completa intersezione di due forme nello S_4.*

20. — Trattiamo a parte questo caso, che rientra nel problema di determinare i legami fra i caratteri di due superficie che insieme costituiscono la completa intersezione di due varietà nello S_r, anzitutto perchè, volendosi mettere nelle condizioni più generali, le superficie parti, se siamo nello S_4, vanno supposte dotate di punti doppi improprî, eppoi perchè una forma dello S_4 che passi per una superficie è obbligata ad avere punti doppi in punti semplici della superficie, il che non accade se la dimensione dello spazio ambiente supera il 4 (*).

Siano F ed F' due forme di ordini risp. ρ_0 e ρ'_0 dello S_4, le quali s'intersechino secondo una superficie spezzata in due parti: una parte Φ di ordine μ_0, di classi μ_1, μ_2, di secondo ceto ν_2, e una superficie Φ' i cui caratteri, analoghi ai precedenti, siano μ'_0, μ'_1, μ'_2, ν'_2. Supponiamo pure che Φ e Φ' siano due superficie generali dello S_4. Queste ipotesi si potranno realizzare nel modo seguente. Si parta dalla superficie generale Φ e per essa, in modo affatto generico, si conducano le due forme F, F' di ordini così grandi che questa costruzione sia possibile. Queste due forme s'intersecheranno ulteriormente in una superficie Φ', che taglierà Φ in una curva C (di ordine ϵ_0 e classe o primo rango ϵ_1) lungo la quale F ed F' si toccheranno, e la Φ' avrà punti doppi soltanto nei punti doppi improprî di Φ (ved. la mia Nota di Palermo, al n° 14). Si tratta di vedere che i punti doppi di Φ' sono improprî, per poter dire che Φ' è generale. La cosa è evidente se i punti doppi di Φ sono improprî di 1ª specie; chè allora, detto P uno di essi, i coni quadrici tangenti a F e F' in P avendo già comuni due piani di differenti sistemi, si secano ulteriormente secondo due altri piani di differenti sistemi, che son tangenti a Φ' in P, il quale punto sarà dunque per Φ' improprio di 1ª specie.

Ma in ogni caso secando con uno S_3 generico per P, e formando lo Jacobiano delle due forme f e f' (sezioni rispettive di F e F') e di due piani, facilmente si scorgerà ch'esso possiede un punto doppio in P; e quindi siccome P è doppio per φ

---

sistema $|C|$ completo e regolare. Il grado di $|C|$ è nm^2, il genere è $n\binom{m}{2}+m(p-1)+1$, se p è il genere di una sezione iperpiana di F, e quindi la dimensione di $|C|$ è:

$$nm^2-\left[n\binom{m}{2}+m(p-1)+1\right]+p_n+1=n\binom{m+1}{2}-m(p-1)+p_n,$$

ove p_n è il genere numerico di F. — Sicchè la postulazione è espressa da:

$$n\binom{m+1}{2}-m(p-1)+p_n+1.$$

(*) Il Caporali all'ultimo numero dei citati frammenti, si occupa del problema che ora trattiamo; ma dalle poche cose scritte si rileva che egli escludeva che le due parti superficiali avessero punti doppi, e che le forme che s'intersecano dovessero avere punti doppi in punti semplici delle due superficie. — Se la prima ipotesi restringeva il problema relativamente alla natura delle superficie considerate, la seconda riduceva la trattazione valida solo per *particolari valori* degli ordini delle due forme (ad es. le due forme avrebbero dovuto avere lo stesso ordine, ma ciò neppure sarebbe bastato) come lo mostra la proposizione del n° 7.

(sezione di Φ) quattro intersezioni di quello Jacobiano con φ cadranno in P; le altre intersezioni proverranno dai punti di contatto delle μ_1 tangenti di φ appoggiate alla retta comune ai due piani (giacchè P essendo doppio improprio per Φ, la φ ha la stessa classe di una sezione spaziale generica), eppoi dai punti in cui f, f' hanno lo stesso piano tangente. E dunque avremo:

$$\mu_0(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_1-4$$

punti in cui f, f', e quindi F e F', si toccano (fuori di P).

Se noi avessimo secato con uno S_3 generico, applicando alle superficie sezioni e alle curve ad esse comuni, formole note dello spazio ordinario (che sono casi particolari delle formole del n° 18); avremmo ottenuto:

$$(1)\quad \mu'_0=\rho_0\rho'_0-\mu_0,\ \mu'_1=(\rho_0\rho'_0-2\mu_0)(\rho_0+\rho'_0-2)+\mu_1,\ \epsilon_0=\mu_0(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_1,$$

e quindi il numero dei punti di uno S_3 condotto genericamente per P, nei quali si toccano, fuori di P, le due forme F e F' è uguale ad ϵ_0-4, dal che rilevasi che *il punto* P *giace su* C *ed anzi è quadruplo per questa curva.*

Ciò posto, ripetendo sopra la curva φ' (sezione di Φ' con lo S_3 condotto per P), della quale diciamo (μ'_1) il rango, il ragionamento già fatto sopra la φ, si arriva alla conclusione che sono:

$$\mu'_0(\rho_0+\rho'_0-2)-(\mu'_1)-4$$

i punti del dato S_3, diversi da P, nei quali si toccano F e F'. Sicchè:

$$\mu_0(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_1-4=\mu'_0(\rho_0+\rho'_0-2)-(\mu'_1)-4,$$

dalla quale:

$$(\mu'_1)=(\rho_0\rho'_0-2\mu_0)(\rho_0+\rho'_0-2)+\mu_1,$$

ossia, in virtù delle (1):

$$(\mu'_1)=\mu'_1,$$

la quale prova che P è un punto doppio improprio anche per Φ'.

Profittando delle stesse considerazioni fatte nel caso che P sia doppio improprio per Φ e Φ', si trova che secando con uno S_3 generico per P, se questo è semplice per Φ e Φ' e per F, F', le due ultime forme, fuori di P, si toccano in ϵ_0-1 punti del dato S_3; il che prova che P giace semplicemente su C.

E così se P semplice per Φ e Φ' e doppio per una (sola) tra le forme F, F', si trova pure che P giace semplicemente sopra C. — Avendo ora fatte sopra il punto P comune a Φ e Φ' tutte le possibili ipotesi, si potrà concludere che *le due superficie* Φ *e* Φ' *fuori di* C *non hanno punti (isolati) in comune.*

Il problema di cui ora ci occupiamo ha per iscopo il calcolo dei caratteri di Φ', dei caratteri ϵ_0, ϵ_1 di C, e delle classi d'immersione di C in Φ e Φ', in funzione dei caratteri assegnati di Φ e degli ordini di F e F'. Le (1) sono dunque tra le formole che vogliamo stabilire.

Passiamo ora a calcolare gli altri numeri incogniti.

Se d indica il numero dei punti doppi impropri di Φ, tale sarà il numero dei punti doppi impropri di Φ' e avremo le relazioni:

$$\nu_2 + 2d = \mu_0(\mu_0 - 1) - \mu_1$$

$$\nu'_2 + 2d = \mu'_0(\mu'_0 - 1) - \mu'_1,$$

dalle quali rilevasi:

$$\nu'_2 - \nu_2 = \mu'_0(\mu'_0 - 1) - \mu'_1 - \mu_0(\mu_0 - 1) + \mu_1,$$

ossia tenendo presenti le (1), otteniamo:

$$(2) \qquad \nu'_2 = \nu_2 + (\rho_0\rho'_0 - 2\mu_0)(\rho_0 - 1)(\rho'_0 - 1).$$

Sia δ il numero dei punti doppi che F è obbligata ad avere in punti semplici di Φ (*) e δ' il numero dei punti doppi che F' è obbligata ad avere in punti semplici di Φ. Dicendo X la classe dell'inviluppo degli S_3 tangenti a F e F' nei punti di C, verrà:

$$X + 4d + \delta = \epsilon_0(\rho_0 - 1),$$

giacchè delle intersezioni di C con la prima polare di un punto generico dello spazio rispetto ad F, $4d$ cadono nei punti doppi impropri di Φ, perchè ognuno di essi, che è 4-plo per C, appartiene alla polare suddetta essendo doppio per F, δ cadono nei punti semplici di Φ che sono doppi per F (**), e infine le altre intersezioni, provenendo da punti semplici di Φ e di F, corrispondono ai punti di contatto degli S_3 tangenti comuni a F e F' e passanti pel dato punto. — Analogamente:

$$X + 4d + \delta' = \epsilon_0(\rho'_0 - 1).$$

Considerando le intersezioni di Φ con la superficie comune alle prime polari di un punto dello S_4 rispetto ad F e F', le quali sono in numero di $\mu_0(\rho_0 - 1)(\rho'_0 - 1)$, troviamo che di queste intersezioni X cadono nei punti di contatto degli S_3 tangenti comuni a F e F', passanti pel dato punto, $2d$ nei punti doppi impropri di F, e ν_2 nei punti di contatto dei piani tangenti a Φ passanti pel dato punto. Onde:

$$X + 2d + \nu_2 = \mu_0(\rho_0 - 1)(\rho'_0 - 1).$$

Ricordando poi che $\nu_2 + 2d = \mu_0(\mu_0 - 1) - \mu_1$, avremo:

$$X = \mu_0'\mu_0 \qquad \epsilon_0.$$

(*) Noi già conosciamo l'espressione di δ in funzione dei caratteri di Φ e dell'ordine di F (ved. al n° 7), ma vedremo che pel seguito è inutile questa espressione. Fra le altre giungeremo a ritrovare, per altra via, anche la formola che dà δ.

(**) Ogni punto semplice di Φ, che sia doppio per F, giace sopra C, perchè la completa intersezione di F e F' deve avere in esso un punto doppio.

Ed ora consideriamo le ∞^1 coppie di piani, incidenti secondo una retta, di cui una è costituita da un piano Π tangente a Φ, in un punto di C, e da un piano Π' tangente a Φ' nello stesso punto. Non vi sono coincidenze e di più il numero delle coppie il cui Π appoggiasi ad una retta data, uguaglia l'ordine della M_3 dei piani tangenti a Φ nei punti di C, ossia la classe d'immersione z_1 di C in Φ; il numero delle coppie il cui Π' appoggiasi a una retta data uguaglia la classe d'immersione z'_1 in Φ'; il numero delle coppie il cui S_3 passa per un punto dato uguaglia X, e infine il numero delle coppie la cui retta appoggiasi a un dato piano, uguaglia la classe ϵ_1 di C. Dunque:

$$0 = z_1 + z'_1 - X - \epsilon_1 \quad (*). \tag{3}$$

Il cono che dal punto dato O projetta la C, taglia F, fuori di C, in una curva C d'ordine $\epsilon_0\rho_{0'} - \epsilon_0$, e per ogni punto in cui C' taglia F', all'infuori dei punti in cui C' incontra C, si ha una retta per O appoggiata a C e altrove a Φ o a Φ'. Ora C' incontra C nei δ punti che son doppi per F senza esserlo per Φ, e per ciascuno di tali punti C' passa semplicemente; nei punti doppi impropri di Φ, ed anzi in ciascuno di essi C' ha un punto quadruplo, perchè la completa intersezione di F e del cono suddetto, deve ivi avere un punto multiplo secondo 2.4; e infine negli X punti di contatto degli S_3 tangenti comuni a F e F' passanti per O, ciascuno dei quali punti fra le intersezioni di C' e F' conta due volte, perchè in essi C' tocca F'; ciascuno dei d punti quadrupli di C' assorbe 8 intersezioni di C' e F', perchè è doppio anche per F'. Se introduciamo i caratteri d'immersione λ, λ' di C in Φ e Φ' risp., avremo:

$$\lambda + \lambda' = \epsilon_0(\rho_0 - 1)\rho'_0 - \delta - 2X - 8d,$$

e ricordando che:

$$X + \delta + 4d = \epsilon_0(\rho_0 - 1),$$

verrà:

$$\lambda + \lambda' + X = \epsilon_0(\rho_0 - 1)(\rho'_0 - 1) - 4d.$$

La uguaglianza (3) alla quale eravamo pervenuti precedentemente, tenendo conto della nota a piè di pagina, relativa alla (3), diviene:

$$\lambda + \lambda' + X = \epsilon_0(\rho_0\rho'_0 - 2) - \epsilon_1 - 8d.$$

E quindi confrontando con quella ultimamente ottenuta, ne trarremo:

$$\epsilon_1 = \epsilon_0(\rho_0 + \rho'_0 - 3) - 4d,$$

ossia, giacchè ϵ_0 e d si conoscono,

$$\epsilon_1 = \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2)(\rho_0 + \rho'_0 - 3) - 2\mu_0(\mu_0 - 1) - \mu_1(\rho_0 + \rho'_0 - 5) + 2\nu_2. \tag{4}$$

(*) Il carattere d'immersione λ di C in Φ, ossia il numero delle rette per un punto dato appoggiate a C e altrove a Φ, è, in tal caso, legato a z_1 dalla relazione:

$$z_1 + \lambda + 4d = \epsilon_0(\mu_0 - 1).$$

Or si consideri la curva Γ luogo dei punti di contatto dei piani tangenti a Φ appoggiati a una data retta generica a, e in ogni punto di Γ tiriamo lo S_3, Σ, tangente a F in esso, e lo S_3, Σ', tangente ad F'. Avremo una ∞^1 di coppie $\Sigma\Sigma'$, in cui si presentano z_1 coincidenze, nei punti in cui Γ incontra C. Il numero z_1 è dunque uguale al n° delle coppie $\Sigma\Sigma'$ il cui Σ passa per un dato punto, che è espresso da $\mu_1(\rho_0-1)$, essendo μ_1 l'ordine di Γ, più il n° delle coppie il cui Σ' passa per un dato punto, che è espresso da $\mu_1(\rho'_0-1)$, meno il numero delle coppie il cui piano $\Sigma\Sigma'$ appoggiasi a una data retta generica b, che è espresso da $\mu_2+\nu_2$, come vedesi facendo appoggiare b alla retta a. Dunque:

$$z_1=\mu_1(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_2-\nu_2. \tag{5}$$

Analogamente:

$$z'_1=\mu'_1(\rho_0+\rho'-2)-\mu'_2-\nu'_2. \tag{6}$$

E sommando membro a membro:

$$z_1+z'_1=(\mu_1+\mu'_1)(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_2-\mu'_2-\nu_2-\nu'_2,$$

ossia:

$$X+\epsilon_1=(\mu_1+\mu'_1)(\rho_0+\rho'_0-2)-\mu_2-\mu'_2-\nu_2-\nu'_2,$$

dalla quale, sostituendo al posto di X, ϵ_1, μ'_1, ν'_2 i valori già calcolati, si trae una espressione di μ'_2 in funzione dei numeri che abbiamo assunti come noti. Non stiamo a trascrivere questa espressione di μ'_2, e la espressione (in funzione degli stessi numeri) di z'_1, la quale si otterrebbe dalla (6) sostituendoci i valori calcolati di μ'_1, μ'_2, ν'_2, perchè nell'applicare le formole a casi numerici, sarà più conveniente calcolarsi i varî caratteri incogniti seguendo l'ordine col quale abbiamo ottenuto gli stessi caratteri in generale.

Riassumendo:

Se per la superficie generale Φ dello S_4, di caratteri μ_0, μ_1, μ_2, ν_2, dotata di d *punti doppi improprî, si fanno passare genericamente due forme* F *e* F' *risp. di ordini ρ_0 e ρ'_0, esse si secano ulteriormente in una superficie Φ' che ha* d *punti doppi improprî negli stessi punti doppi di Φ, ed ha comune con Φ una curva* C*, ma nessun punto esterno a* C. *La* C *è dotata di* d *punti quadrupli nei punti doppi improprî di Φ. I caratteri $\mu'_0, \mu'_1, \mu'_2, \nu'_2$ di Φ', i caratteri ϵ_0, ϵ_1 di* C*, e le sue classi di immersione z_1 e z'_1 in Φ e Φ', si sanno tutti calcolare in funzione dei soli numeri μ_0, μ_1, μ_2, ν_2, ρ_0, ρ'_0.*

Nelle espressioni dei numeri incogniti non compariscono dunque numeri la cui definizione dipenda dalla considerazione simultanea di F e F', come sarebbe ad es. il numero denotato con X.

21. — Dall'uguaglianza:

$$X+4d+\delta=\epsilon_0(\rho_0-1),$$

sostituendoci i valori di X, ϵ_0, d, dati dalle formole:

$$X = \mu_0(\rho_0\rho'_0 - \mu_0) - \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) + \mu_1, \quad \epsilon_0 = \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 2) - \mu_1,$$

$$d = \frac{1}{2}\mu_0(\mu_0 - 1) - \frac{1}{2}\mu_1 - \frac{1}{2}\nu_2,$$

si trae:

$$\delta = \mu_0 \} \rho_0(\rho_0 - 2) - \mu_0 \{ - \mu_1\rho_0 + 2(\mu_0 + \mu_1 + \nu_2),$$

ossia tanti sono i punti doppi che s'impongono, in punti semplici di Φ, alla forma F, di ordine ρ_0, obbligata a passare per Φ. Il qual numero si ottiene anche dalla formola del n° 7, ponendovi $r = 4$, $k = 2$.

22. — Applicazione. — *Costruzione delle superficie di 3° e 4° ordine irriducibili, non coniche, immerse nello S_4, come intersezione delle forme di ordine minimo passanti per esse.*

Nello S_4 havvi una sola superficie irriducibile non conica, di 3° ordine, ed è, come si sa, la rigata razionale normale. Essa è priva di punti doppi, e giace in ∞^2 quadriche che sono i coni che la projettano da' suoi punti. Si può dunque ottenere come intersezione parziale di due di questi coni; l'ulteriore intersezione è un piano che taglia la superficie cubica secondo una conica.

Di superficie del 4° ordine, irriducibili, non coniche, abbiamo, com'è noto, le seguenti:

a) La *superficie di Segre* a sezioni spaziali ellittiche, razionale, normale nello S_4, la quale si costruisce come completa intersezione di due forme quadratiche. — Come caso particolare di essa superficie si presenta la Φ^4 con una retta doppia, projezione della superficie del Veronese da un punto di una sua corda. Per la superficie di Segre:

$$\mu_0 = 4, \ \mu_1 = 8, \ \mu_2 = 12, \ \nu_2 = 4, \ d = 0.$$

b) La superficie Φ rigata, razionale, normale nello S_5, dotata di un punto doppio improprio. Di quadriche per la Φ ce ne passa una sola che è il cono che la projetta dal suo punto doppio improprio P. Di forme cubiche passanti per Φ e diverse dagli ∞^2 coni che la projettano da' suoi punti, ce ne sono certo, come risulta dalla formola di postulazione (ved. la nota alla fine del n° 19). Da quanto si stabilì al n° 20 segue che l'ulteriore intersezione di una forma cubica F, passante per Φ e del cono quadrico F' su cui Φ giace, è una superficie Φ' di 2° ordine, con un punto doppio improprio, ossia una coppia di piani che hanno comune soltanto il punto P. La Φ' taglierà Φ in una curva C di 6° ordine e classe 8, la quale dovrà avere in P un punto quadruplo. Siccome i piani d'un sistema di F' tagliano Φ secondo cubiche razionali aventi in P un punto doppio, mentre i piani dell'altro sistema contengono le generatrici di Φ, segue che C sarà l'insieme di due cubiche piane razionali. — Giacchè i caratteri di Φ' si conoscono, se ne possono desumere quelli di Φ, che sono del resto noti, e si ha:

$$\mu_0 = 4, \ \mu_1 = 6, \ \mu_2 = 4, \ \nu_2 = 4, \ d = 1.$$

La forma cubica F ha sopra Φ 7 punti doppi, di cui uno in P, altri 3 in punti semplici di una delle cubiche costituenti C, altri 3 in punti semplici dell'altra.

c) La Φ^4 proiezione generica della superficie del Veronese, normale nello S_5. Essa non giace in nessuna quadrica, ma per essa passano forme cubiche che non sono coni. La Φ^4 possiamo ottenerla come parziale intersezione di due forme cubiche F, F' (non coni) passanti per essa. Poichè per questa Φ^4:

$$\mu_0 = 4, \ \mu_1 = 6, \ \mu_2 = 3, \ \nu_2 = 6, \ d = 0,$$

tanto F, che F', avranno sopra Φ, 10 punti doppi. — Le due forme F, F' si taglieranno altrove in una Φ'^5 della quale, conoscendo i caratteri di Φ, si potranno, mediante le formole del n° 20, determinare i caratteri. Si trova:

$$\mu'_0 = 5, \ \mu'_1 = 10, \ \mu'_2 = 5, \ \nu'_2 = 10, \ d = 0.$$

La Φ' sarà rigata, perchè se non lo fosse avendo le sezioni spaziali ellittiche (per un teorema di Castelnuovo) sarebbe razionale e quindi normale nello S_5; dovrebbe allora (ved. la mia Nota di Palermo) possedere qualche punto doppio improprio.

La Φ' taglia Φ in una curva C i cui caratteri sono:

$$\epsilon_0 = 10, \ \epsilon_1 = 30, \ x_1 = 15, \ x'_1 = 25.$$

§ 10.

Relazioni fra i caratteri di due superficie che insieme costituiscono la completa intersezione di $r-2$ forme dello S_r $(r>4)$ (*).

23. — Nell'ambiente lineare ad r dimensioni $(r>4)$ siano date $r-2$ forme $F_1 = 0$, $F_2 = 0$, ..., $F_{r-2} = 0$, generali nei loro ordini, o per lo meno che non posseggano punti multipli sopra le superficie Φ, Φ' che costituiscono la loro completa intersezione.

Questa ipotesi non limita i valori da attribuirsi agli ordini $n_1, n_2, \ldots, n_{r-2}$ delle forme F, appunto perchè si è supposto $r>4$. — Se le forme F furon condotte genericamente per la superficie generale Φ, neanche Φ' avrà punti multipli; ma le due superficie avranno comune una curva C, lungo la quale le F avranno gli iperpiani tangenti linearmente dipendenti (con uno S_3 comune).

Diciamo μ_0 l'ordine di Φ, μ_1, μ_2 le sue classi, ν_2 il suo 2° ceto; μ'_0, μ'_1, μ'_2, ν'_2 i caratteri analoghi di Φ'; ϵ_0, ϵ_1, l'ordine e la classe di C; x_1 e x'_1 le classi d'immersione di C in Φ e Φ' rispettivamente.

(*) Abbiamo citato nell'introduzione le *Vorlesungen über die Algebra* di Salmon-Fiedler e abbiamo già detto che il metodo seguìto in questo trattato non esaurisce la questione, giacchè si suppone che le superficie di cui si parla siano definite ciascuna come completa intersezione di $r-2$ forme.

Si tratta di esprimere $\mu'_0, \mu'_1, \mu'_2, \nu'_2, \epsilon_0, \epsilon_1, x_1, x'_1$ in funzione dei rimanenti numeri introdotti.

Secando tutto con uno S_{r-1} e applicando formole note (di Veronese), che risultano anche dalle nostre del n° 18, si ottiene:

$$\mu'_0 = n_1 n_2 \dots n_{r-2} - \mu_0, \quad \mu'_1 = \mu_1 + (n_1 n_2 \dots n_{r-2} - 2\mu_0) \sum_1^{r-2}{}_i (n_i - 1), \quad \epsilon_0 = \mu_0 \Sigma (n_i - 1) - \mu_1.$$

La Jacobiana delle $r-2$ forme F e di uno S_{r-4} generico Ω, ossia il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle F, s'incontrano in un medesimo punto di Ω, è una M_{r-2} di ordine:

$$\Sigma(n_1 - 1)(n_2 - 1) \text{ (*)}.$$

Essa incontra la superficie Φ nei ν_2 punti di contatto dei piani tangenti di Φ appoggiati ad Ω, e negli X punti di contatto dagli S_3 appoggiati ad Ω e tangenti comuni alle F in punti di C. Cosicchè:

$$X + \nu_2 = \mu_0 \Sigma (n_1 - 1)(n_2 - 1),$$

donde:

$$X = \mu_0 \Sigma (n_1 - 1)(n_2 - 1) - \nu_2.$$

Analogamente:

$$X + \nu'_2 = \mu'_0 \Sigma (n_1 - 1)(n_2 - 1),$$

e quindi, sostituendo in questa l'espressione di X, verrà:

$$\nu'_2 = \nu_2 + (n_1 n_2 \dots n_{r-2} - 2\mu_0) \Sigma (n_1 - 1)(n_2 - 1) \text{ (**)}.$$

Consideriamo adesso la curva Γ luogo dei punti di contatto dei piani tangenti a Φ appoggiati a un dato Π_{r-3}, e lo Jacobiano Ψ delle F e di uno S_{r-3}; β (determinante funzionale delle F e di 3 iperpiani indipendenti per β), ossia il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle F si tagliano in punti di β. — Questo Jacobiano è d'ordine $\Sigma(n_1 - 1)$, e passa semplicemente per C, giacchè nei punti di C c'è dipen-

(*) Ved. al n° 15.

(**) Pel caso più generale in cui nello S_r si hanno $r-h$ forme, di ordini $n_1, n_2, \dots, n_{r-h}$, che si secano secondo una varietà generale $\Phi_h (2h < r)$ d'ordine μ_0, e ulteriormente secondo una Φ'_h di ordine μ'_0 avente con Φ comune una C_{h-1}, dicendo X l'ordine della M_{2h} degli S_{h+1} tangenti comuni alle forme stesse in punti di C, e ν_h l'ultimo ceto di Φ, ν'_h l'ultimo di Φ', con la considerazione della M_{r-h} luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle date forme si appoggiano in un punto a un dato S_{r-2h}, si ha subito:

$$X + \nu_h = \mu_0 \Sigma (n_1 - 1) \dots\dots (n_h - 1)$$
$$X + \nu'_h = \mu'_0 \Sigma (n_1 - 1) \dots\dots (n_h - 1),$$

dalle quali:

$$\nu'_h = \nu_h + (n_1 n_2 \dots n_{r-h} - 2\mu_0) \Sigma (n_1 - 1) \dots (n_h - 1).$$

Lo stesso ragionamento applicato alle sezioni lineari delle varietà Φ, Φ', C, permette di assegnare i ceti successivi di Φ' in funzione dei ceti di Φ e degli ordini delle forme date.

denza lineare fra gli iperpiani tangenti alle F. Esso dunque seca Γ in $\mu_1 \Sigma(n_1 - 1)$ punti, dei quali alcuni cadono nei punti comuni a Γ e a C, e son tanti quant'è la classe d'immersione di C in Φ, e gli altri son punti di contatto dei piani tangenti a Φ, che si appoggiano a Π e a β. Facendo incidere Π e β secondo uno S_{r-4}, otterremo piani tangenti a Φ, appoggiati a Π e a β, o da quelli che si appoggiano allo S_{r-4} comune a Π e a β, e sono ν_2, o da quelli che incontrano lo S_{r-2} congiungente, secondo una retta, e sono μ_2. Per cui:

(1) $$\mu_2 + \nu_2 + x_1 = \mu_1 \Sigma(n_1 - 1),$$

donde:

$$x_1 = \mu_1 \Sigma(n_1 - 1) - \mu_2 - \nu_2.$$

Inoltre:

(2) $$\mu'_2 + \nu'_2 + x'_1 = \mu'_1 \Sigma(n_1 - 1).$$

Lo Jacobiano Ψ considerato or ora, taglia Φ già in C e altrove in una curva C', la quale è evidentemente il luogo dei punti di contatto dei piani tangenti di Φ, appoggiati a β. E dunque nei punti comuni a C e C' il pian tangente a Φ, appoggiasi a β; tali punti son dunque in numero di x_1. — D'altronde le formole del n° 18, permettono di calcolare il numero dei punti comuni a C e C' in funzione dei caratteri di C, Φ, Ψ, sotto la forma:

$$x_1 + \epsilon_0 \{\Sigma(n_1 - 1) - 1\} - \epsilon_1,$$

dappoichè la classe di immersione di C in Ψ è $\epsilon_0(\Sigma(n_1 - 1) - 1)$. Sarà perciò:

$$x_1 + \epsilon_0 \{\Sigma(n_1 - 1) - 1\} - \epsilon_1 = x_1,$$

da cui:

$$\epsilon_1 = \epsilon_0(\Sigma n_1 - r + 1).$$

Se poi accoppiamo due punti PP' di uno S_{r-2} quando per P passa il piano tangente a Φ in un punto di C e per P' il pian tangente a Φ' nello stesso punto, applicando alle ∞^1 coppie PP' il principio di corrispondenza, avremo:

$$\epsilon_1 + X = x_1 + x'_1,$$

e questa, giacchè ormai si conoscono ϵ_1, X, x_1, permette di calcolare x'_1.

Ma allora nella (2) comparisce la sola incognita μ'_2, che si esprimerà dunque in funzione dei caratteri delle F e di Φ.

Le formole ottenute servono ad esprimere μ'_0, μ'_1, μ'_2, ν'_2, ϵ_0, ϵ_1, x_1, x'_1, *in funzione soltanto di* μ_0, μ_1, μ_2, ν_2, n_1, n_2, ..., n_{r-2}, *cioè di numeri la cui definizione non dipende dalla considerazione simultanea di due o più forme* F.

24. — Possiamo applicare le formole precedenti ad ottenere alcune superficie dei primi ordini, dello S_5, come intersezione delle forme di ordine minimo passanti per esse.

Nello S_5 vi sono due superficie del quarto ordine, irriducibili, non coniche.

a) La rigata Φ razionale normale, per la quale è:

$$\mu_0 = 4, \ \mu_1 = 6, \ \mu_2 = 1, \ \nu_2 = 1.$$

Per essa passano ∞^5 forme quadratiche (tante quante ne passano per la sua sezione iperpiana che è una curva normale — come segue da un teorema di Enriques), onde la si può ottenere come intersezione di tre forme quadratiche F_1, F_2, F_3. La ulteriore intersezione è una superficie Φ' i cui caratteri si desumono mercè le formole del n° precedente, e sono:

$$\mu'_0 = 4, \ \mu'_1 = 6, \ \mu'_2 = 4, \ \nu'_2 = 4,$$

ossia è un'altra rigata razionale normale.

La curva C comune a Φ e Φ' ha i caratteri:

$$\epsilon_0 = 6, \ \epsilon_1 = 12, \ x_1 = 10, \ x'_1 = 10;$$

b) La superficie Φ^4 del Veronese, normale nello S_5, per la quale:

$$\mu_0 = 4, \ \mu_1 = 6, \ \mu_2 = 3, \ \nu_2 = 6.$$

Per essa passano ∞^5 forme quadratiche, e quindi la si può ottenere come intersezione di 3 forme quadratiche F_1, F_2, F_3, per essa. La ulteriore intersezione è una superficie Φ', i cui caratteri sono:

$$\mu'_0 = 4, \ \mu'_1 = 6, \ \mu'_2 = 3, \ \nu'_2 = 6$$

ossia è un'altra superficie del Veronese.

La curva C comune a Φ e Φ', ha i caratteri:

$$\epsilon_0 = 6, \ \epsilon_1 = 12, \ x_1 = 9, \ x'_1 = 9.$$

Anche la Φ^5 a sezioni ellittiche dello S_5, si può ottenere come intersezione di 3 delle ∞^4 quadriche passanti per essa. I suoi caratteri sono:

$$\mu_0 = 5, \ \mu_1 = 10, \ \mu_2 = 12, \ \nu_2 = 8,$$

e quindi la ulteriore intersezione è una Φ'^3 i cui caratteri sono:

$$\mu'_0 = 3, \ \mu'_1 = 4, \ \mu'_2 = 3, \ \nu'_2 = 2,$$

ossia è una rigata cubica (dello S_4).

La curva C comune a Φ e Φ' ha i caratteri:

$$\epsilon_0 = 5, \ \epsilon_1 = 10, \ x_1 = 10, \ x'_1 = 7.$$

25. — Allorquando $r-3$ forme $F_1=0, \ldots, F_{r-3}=0$ dello $S_r (r>4)$ passano per una superficie Φ, di caratteri $\mu_0, \mu_1, \mu_2, \nu_2$, in un numero finito di punti di Φ gli iperpiani tangenti ad esse, passano per un medesimo S_4, come abbiamo già veduto al § 3. Le formole del n° 23 permettono di ritrovare questo risultato per altra via, che merita di esser segnalata.

Lo Jacobiano J, di ordine $\sum_1^3 i(n_i-1)$, delle forme $F_1, \ldots, F_{r-3}$, che consideravamo al n° 23, e di uno S_{r-4}, Ω, ossia il luogo di un punto i cui iperpiani polari rispetto ad $F_1, \ldots, F_{r-3}$ si tagliano in un medesimo punto di Ω, interseca la curva C comune alle due parti Φ, Φ' secondo cui si tagliano le forme $F_1, \ldots, F_{r-3}, F_{r-2}$, passanti per Φ, negli X punti di contatto degli S_3 tangenti comuni alle F in punti di C, che si appoggiano ad Ω; ma ci saranno *in generale* altre intersezioni, perchè, se così non fosse, sarebbe:

$$X=\epsilon_0\sum_1^{r-3}(n_i-1).$$

Allora considerando invece delle $r-3$ forme $F_1, \ldots, F_{r-3}$, le forme $F_2, \ldots, F_{r-2}$ e formando il determinante funzionale di queste e di 4 iperpiani indipendenti per Ω, avremmo pure:

$$X=\epsilon_0\sum_2^{r-2}(n_i-1),$$

e quindi dovrebbe essere:

$$n_1=n_{r-2},$$

mentre, per essere la forma F_{r-2} arbitraria fra quelle passanti per Φ, si può supporre che il suo ordine sia diverso da n_1.

Le rimanenti δ intersezioni di J e C proverranno da quei punti di C in cui gli iperpiani tangenti a $F_1, \ldots, F_{r-3}$ son linearmente dipendenti, perchè i punti comuni ad J e C nei quali gli iperpiani tangenti alle forme suddette sono indipendenti, figurano precisamente fra le intersezioni precedenti. Si avrà dunque:

$$X+\delta=\epsilon_0\sum_1^{r-3}(n_i-1).$$

E poichè (n° 23):

$$X=\mu_0\sum_1^{r-2}(n_1-1)(n_2-1)-\nu_2,\quad \epsilon_0=\mu_0\sum_1^{r-2}(n_i-1)-\mu_1,$$

sostituendo e riducendo, verrà:

$$\delta=\mu_0\left[\sum_1^{r-3}(n_i-1)\right]^2-\mu_1\sum_1^{r-3}(n_i-1)-\mu_0\sum_1^{r-3}(n_1-1)(n_2-1)+\nu_2,$$

ossia:

$$\delta=\mu_0\sigma_2-\mu_1\sigma_1+\nu_2,$$

ove σ_1 sta, come al solito, per la somma di $n_1-1, n_2-1, \ldots, n_{r-3}-1$, e σ_2 per la somma dei prodotti degli stessi numeri combinati a 2 a 2 con ripetizione.

Così una M_3 dello S_5 completa intersezione di due quadriche, è obbligata ad avere sopra una Φ^4 del Veronese, per cui passi, 6 punti doppi; se la suddetta M_3 passa per una Φ^4 rigata razionale dello S_5, ha su essa 4 punti doppi; ecc., ecc.

26. — Quanto al problema più generale di trovare i legami che corrono fra i caratteri di due superficie F, F', che insieme costituiscano la completa intersezione di una V_k e di una $V'_{k'+2}$ nello $S_r (r = k + k')$, del qual problema abbiamo trattato dei casi ai n[i] precedenti, nell'applicare il metodo sintetico quasi sempre seguìto, avremmo dovuto considerare il numero dei punti della superficie F (o di F') tali che uno S_k tangente a V in ciascuno di essi si appoggi ad un dato S_{r-k-1}, mentre uno $S_{k'+2}$ tangente a V' nello stesso punto si appoggia a un dato S_{k-3}. Il luogo dei punti di contatto degli S_k tangenti a V in punti di F e appoggiati al dato S_{r-k-1} è una curva Γ il cui ordine è un carattere d'immersione di F in V, e così il luogo dei punti di contatto degli $S_{k'+2}$ tangenti a V' in punti di F e appoggiati al dato S_{k-3} è una curva Γ' il cui ordine è un carattere d'immersione di F in V'. — Il numero di cui poco fa parlavamo, uguaglia il numero dei punti comuni a Γ e Γ'; e dunque volendo risolvere il problema nel senso precisato in principio, bisognerebbe sapere esprimere questo numero in funzione di caratteri la cui definizione non dipendesse dalla considerazione simultanea di Γ e Γ', la quale equivarrebbe alla considerazione simultanea di V e V'. — Perciò bisognerebbe poter profittare di un teorema, analogo a quello di Bézout per le curve piane, e che potremmo chiamare il *teorema di Bézout per gli spazî non lineari*. — Si tratterebbe nel caso attuale di cercare un sistema di caratteri intrinseci delle due curve Γ e Γ' (cioè caratteri delle due curve in relazione con gli ambienti lineari in cui esse sono immerse), di caratteri di F, e di caratteri (d'immersione) di Γ, Γ' definibili considerando *separatamente* ognuna delle due curve in relazione con la F, su cui esse son tracciate, in guisa che col *solo* mezzo di essi si potesse esprimere il numero dei punti comuni a Γ e Γ'. Un teorema di questa natura è ben noto sulle rigate.

Più in generale la risolvibilità di tutti i problemi delle intersezioni (appartenenti alla 2ª e alla 3ª classe) nel senso precisato in principio, almeno applicando metodi analoghi a quelli usati in questo lavoro, dipende dalla conoscenza del teorema di Bézout negli spazî non lineari, e ci sembra che questo sia il campo verso il quale dovrebbe dirigere i suoi sforzi chi volesse continuare ad approfondire le importanti questioni, alle quali questa Memoria porta un primo contributo.

CAPITOLO QUARTO

§ 11. — *Numero dei punti in cui si secano due varietà convenientemente estese fuori di una curva per cui esse passano con molteplicità date.*

27. — La curva C di ordine μ_0 e classe μ_1 sia s-pla (ordinaria) per V_k e s'-pla per $V'_{k'}$ $(k+k'=r)$; z_1 e z'_1 siano rispettivamente le classi d'immersione di C in V e V' (ved. al n° 9). Diciamo ancora ρ_0 e ρ_1 l'ordine e la prima classe di V, e ρ'_0, ρ'_1 i caratteri analoghi di V'. Le due varietà abbiano singolarità qualunque, ma siano in posizione generica nel senso che in un punto qualunque di C uno S_k ed uno $S_{k'}$ tangenti risp. a V e V', non giacciano in uno stesso S_{r-2}, e fuori di C si taglino solamente in un numero finito N di punti. Si vuole esprimere N in funzione dei caratteri definiti di V, V', C.

Il prof. Pieri nella Nota di Palermo già citata, stabilisce una proposizione, di cui è caso particolare la seguente:

Le due varietà V *e* V', *di cui sopra, si tagliano fuori di* C *in*

$$\rho_0\rho'_0 - \mu_0 s s' - X$$

punti, ove X *denota la classe dell'inviluppo degli iperpiani tangenti comuni a* V *e* V' *in punti di* C.

Ma questa proposizione non risolve, dal nostro punto di vista, il problema che ci siamo proposti, giacchè nella espressione di N comparisce il numero X, che si definisce considerando insieme V e V'; ma è facile trovare una espressione di X in funzione dei numeri introdotti prima.

Se da un punto generico O dello spazio projettiamo tutto in uno S_{r-1}, e denotiamo con lettere minuscole le projezioni degli enti che oggettivamente denotavamo con lettere majuscole, le due varietà v e v' si tagliano in una curva c, s-pla per l'una, s'-pla per l'altra, la quale incontra l'ulteriore intersezione c' in quei punti in cui uno S_k tangente a v e uno $S_{k'}$ tangente a v' giacciono in uno stesso S_{r-2}; che sono le projezioni dei punti di contatto degli iperpiani tangenti comuni a V e V' passanti pel centro di projezione O. E quindi in virtù della formola (1) stabilita al n° 18, avremo:

$$X = z_1 s' + z'_1 s - \mu_1 s s'.$$

Sostituendo nella precedente espressione di N, verrà:

$$N = \rho_0\rho'_0 - \mu_0 s s' - z_1 s' - z'_1 s + \mu_1 s s',$$

ed è della forma che noi desideravamo (*).

(*) Se, nell'ipotesi speciale $s = s' = 1$, s'introduce il carattere d'immersione λ di C in V, cioè il n° degli S_{r-k-1} per un dato S_{r-k-2} appoggiati a C, e altrove a V, e il carattere λ' analogo di C in V', supposto poi che C abbia posizione generica in V e V', avremo:

$$N = \rho_0\rho'_0 - \mu_0(\rho_0 + \rho'_0 - 1) + \mu_1 + \lambda + \lambda',$$

la quale quando $r = 4$, $k = 2$, riducesi ad una delle formole date dal Caporali nei Frammenti.

§ 12. — *Caratteri della curva in cui si secano $r-1$ forme dello $S_r (r>2h)$ fuori di una M_h per cui passano. Numero dei punti in cui si secano r forme fuori di una M_h ad esse comune* (*).

28. — Se $h=1$ i problemi di cui adesso ci vogliamo occupare sono risoluti, con quel grado di generalità che qui si otterrà per h qualunque, nella ben nota Memoria del prof. Veronese.

Se $h=2$, ormai senza alcuna difficoltà, in virtù dei risultati a cui siamo pervenuti nei §§ precedenti, potremo assegnare l'ordine ϵ'_0 e la classe ϵ'_1 (**) della curva C' in cui si secano le forme $F_1, \ldots, F_{r-2}, F_{r-1}$, di ordini risp. $n_1, n_2, \ldots, n_{r-1}$, fuori di una superficie Φ generale, di ordine μ_0, classi μ_1, μ_2, 2° ceto ν_2, per cui esse passano, e il numero d dei punti d'appoggio di C' su Φ.

Infatti le $r-2$ forme $F_1, \ldots, F_{r-2}$ fuori di Φ si secano in una superficie Φ' che ha comune con Φ una curva C, e di Φ' e di C abbiamo imparato a calcolare i caratteri al n° 23. Conservando, per indicare i caratteri di Φ' e di C, le stesse notazioni di questo n°, e applicando, per trovare i caratteri della ulteriore intersezione C' della forma F_{r-1} e della superficie Φ', le formole del n° 18, avremo:

$$\epsilon'_0 = \mu'_0 n_{r-1} - \epsilon_0 , \quad \epsilon'_1 = n_{r-1}(n_{r-1}-1)\mu'_0 + n_{r-1}\mu'_1 + \epsilon_1 - 2x'_1 - 2\epsilon_0(n_{r-1}-1),$$
$$d = x'_1 + \epsilon_0(n_{r-1}-1) - \epsilon_1 ,$$

dalle quali, applicando le formole del n° 23, si traggono:

$$\epsilon'_0 = n_1 n_2 \ldots n_{r-1} - \mu_0 \sum_1^{r-1}(n_1 - 1) + \mu_1 - \mu_0$$

$$\epsilon'_1 = \left[n_1 n_2 \ldots n_{r-1} + 3\mu_1 - \mu_0 \left(\sum_1^{r-1} n_1 - r + 2\right) \right] \sum_1^{r-1}(n_1 - 1) - 2\mu_0 \sum_1^{r-1}(n_1 - 1)(n_2 - 1) - 2\mu_2 ,$$

$$d = \mu_0 \sum_1^{r-1}(n_1 - 1)(n_2 - 1) - \mu_1 \sum_1^{r-1}(n_1 - 1) + \mu_2 \text{ (***)}.$$

29. — Se poi per la superficie Φ di ordine μ_0, classi μ_1, μ_2, 2° ceto ν_2 passano r forme $F_1, \ldots, F_r$ di ordini rispettivi $n_1, n_2, \ldots, n_r$, le quali altrove si taglino in un numero finito N di punti, detta ancora C' la curva in cui si secano, fuori di Φ' le forme $F_1, \ldots, F_{r-1}$, avremo evidentemente:

$$N = \epsilon'_0 n_r - d .$$

(*) Nel citato trattato di Salmon-Fiedler, i problemi di cui ci occupiamo in questo § sono risoluti *nel caso* h = 1, 2, se la M_h comune alle forme delle quali si studia lo intersecarsi, *è completa intersezione di forme*. Nei frammenti del Caporali (per lo S_4) il problema nel caso $h=2$ è trattato in modo che, se pur fosse condotto a termine, la risoluzione non sarebbe valida che in casi particolarissimi.

(**) Si rammenti che per noi la classe di una curva è l'ordine della sviluppabile delle sue tangenti.

(***) Spesso col simbolo $\sum_1^l (n_1 - 1) \ldots (n_q - 1)$ indicheremo la somma dei prodotti corrispondenti alle combinazioni semplici di classe q degli l numeri $n_1 - 1, \ldots, n_l - 1$.

ove ϵ'_0, d hanno il significato che loro abbiamo attribuito al n° precedente. Mediante i valori già trovati di ϵ'_0, d, dopo facili riduzioni si ottiene:

$$N = n_1 n_2 \dots n_r - \mu_0 \sum_1^r (n_1 - 1)(n_2 - 1) + (\mu_1 - \mu_0) \sum_1 (n_1 - 1) - \mu_0 + \mu_1 - \mu_2.$$

30. — E veniamo ora al caso generale di $r-1$ forme $F_1, \dots, F_{r-1}$, di ordini $n_1, \dots, n_{r-1}$, passanti per una varietà generale $\Phi_h (2h < r)$ di classi $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_h$ (μ_0 è l'ordine — classe 0-esima —) (*), e secantisi ulteriormente in una curva C', di ordine ϵ'_0, di classe ϵ'_1, appoggiata a Φ in d punti. — Supponendo che le forme F non abbiano sopra Φ punti multipli non si viene ad imporre nessuna limitazione ai valori dei loro ordini, sempre per l'ipotesi $2h < r$ (**).

Il metodo che terremo in generale, particolarizzato per $h = 2$, darebbe *per altra via* le formole trovate ai n[i] 28, 29.

Le h forme $F_1, \dots, F_h$ si secano secondo una varietà Ψ_{r-h} passante per Φ, e le rimanenti forme secondo una varietà Ψ'_{h+1} passante pure per Φ; le due varietà Ψ e Ψ' si secano fuori di Φ lungo la curva C'. Lo S_{r-h} tangente a Ψ e lo S_{h+1} tangente a Ψ' in un punto generico di Φ son congiunti da uno spazio S_{r-h+1}; fanno eccezione i punti comuni a Φ e C', nei quali lo S_{r-h} tangente a Ψ contiene lo S_{h+1} tangente a Ψ'. *Associeremo* ad ogni spazio Σ tangente a Ψ in un punto di Φ, lo spazio Σ' tangente a Ψ' nello stesso punto: così avremo ∞^h coppie di spazî associati. Quando occorrerà nominare lo S_h comune ad una coppia generica $\Sigma\Sigma'$ lo indicheremo con K, e quando occorrerà nominare lo spazio congiungente della stessa coppia lo indicheremo con L.

Nel seguito il simbolo $\}i_1, i_2, \dots, i_h\{'$ denoterà l'ordine della varietà, a $\Sigma i - h(r-h-1)$ dimensioni, luogo dei punti di contatto degli S_h tangenti a Φ (spazî K) che si appoggiano a dati spazî $[i_1], [i_2], \dots, [i_h]$ secondo punti (***). — Inoltre il simbolo $\}i_1, i_2, \dots, i_h\{_1$ denoterà l'ordine della varietà, a $\Sigma i - h(r-h) + r + 1$ dimensioni, generata dagli spazî L relativi ai K soddisfacenti alla condizione di appoggiarsi agli spazî $[i_1], \dots, [i_h]$.

Secando le ∞^h coppie $\Sigma\Sigma'$ con un generico Ω_{r-h-1} e chiamando corrispondenti due punti AA' di Ω quando giacciono rispettivamente in un Σ e in un Σ' associato, poichè sono ∞^h i punti A' e a ognun d'essi rispondono ∞^{r-2h-1} punti A, avremo ∞^{r-h-1} coppie AA'.

(*) Introduciamo solo questi caratteri di Φ, perchè nella formola finale non compariranno che essi.

(**) Se fosse $2h \geq r$ il ragionamento che faremo subirebbe sostanziali modificazioni, dipendenti anche dal fatto che se Φ fosse generica fra le varietà h volte estese, di classi $\mu_0, \dots, \mu_h$, avrebbe una M_{2h-r} di punti doppi che lo sarebbero per ciascuna delle F; e inoltre le F avrebbero, ciascuna, una M_{2h-r} doppia in punti semplici di Φ (ved. al § 3).

(***) L'ordine $\}i_1, i_2, \dots, i_h\{'$ potrà esprimersi come una somma di *caratteri* di Φ, di quelli definiti al § 1, giacchè, come risulta dalla soluzione del problema delle caratteristiche per gli spazî lineari, la condizione a cui si assoggetta un $[h]$ imponendogli di appoggiarsi in punti a dati spazî, si esprime mediante una somma di condizioni fondamentali. — In ogni caso numerico l'effettiva espressione di $\}i_1, i_2, \dots, i_h\{'$ in funzione dei caratteri di Φ, potrà ottenersi coi procedimenti indicati dal Pieri nella 1[a] delle Note citate; ma a noi non occorre.

In questa varietà di coppie c'è una M_{h-1} di coincidenze costituita dalla sezione con Ω della M_{2h} delle tangenti di Φ. Ad ogni punto di essa varietà di coincidenze sono annesse infinite *rette principali* (contenenti due punti AA' infinitamente vicini), le quali fanno stella attorno a quel punto, nello spazio S_{r-2h} traccia su Ω dello spazio L relativo a quella coincidenza. Vi sono poi d coincidenze isolate (perfette) nei punti d'appoggio su Ω di quegli spazî Σ' che giacciono nei Σ associati.

Calcoliamoci lo i-esimo indice della varietà di coppie AA', ossia il numero delle coppie il cui A giace in un dato $[i]$ mentre A' giace in un dato $[r-h-1-i]$. Anzitutto, poichè i punti A' sono ∞^h, saranno nulli tutti gli indici corrispondenti a valori di i più grandi di h; dovrà dunque essere $0 \leq i \leq h$. — Il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto a $F_1, \ldots, F_h$ s'incontrano in un punto del dato $[i]$ è una M_{r-h+i} di ordine $\sum\limits_1^h (n_1-1)\ldots(n_{h-i}-1)$ (*) e, similmente, il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto a $F_{h+1}, \ldots, F_{r-1}$ s'incontrano in un punto del dato $[r-h-1-i]$, è una M_{r-i} di ordine $\sum\limits_{h+1}^{r-1}(n_{h+1}-1)\ldots(n_{h+i}-1)$. Le due varietà nominate e la Φ, si tagliano in un numero finito:

$$\mu_0 \sum_1^h (n_1-1)\ldots(n_{h-i}-1)\sum_{h+1}^{r-1}(n_{h+1}-1)\ldots(n_{h+i}-1)$$

di punti. La somma degli indici è dunque uguale a

$$\mu_0 \sum_0^h{}_i \left\{ \sum_1^h (n_1-1)\ldots(n_{h-i}-1)\sum_{h+1}^{r-1}(n_{h+1}-1)\ldots(n_{h+i}-1) \right\} = \mu_0 \sum_1^{r-1}(n_1-1)(n_2-1)\ldots(n_h-1) \quad (**).$$

Ora ci calcoleremo lo i-esimo rango della varietà di coincidenze, ossia il numero dei punti di un S_{i_1}, preso entro Ω, in cui coincidono due punti AA' in guisa che la loro congiungente si appoggi a un dato $S_{r-h-1-i_1}$, pure entro Ω. Siccome le coinci-

(*) Ved. al n° 15. Mi preme, per un'osservazione che farò dopo, di notare che quest' ordine si può determinare con procedimenti geometrici del tutto indipendenti da quelli di Roberts, come ha mostrato il prof. Pieri nella Nota, *Sull'ordine della varietà generata da più sistemi lineari omografici* (“ Rendiconti di Palermo „, t. XI, 1897).

(**) L'identità

$$\sum_0^h{}_i \left\} \sum_1^h (n_1-1)\ldots(n_{h-i}-1)\sum_{h+1}^{r-1}(n_{h+1}-1)\ldots(n_{h+i}-1) \right\{ = \sum_1^{r-1}(n_1-1)\ldots(n_h-1),$$

della quale si fa uso nel testo, si prova nel modo seguente. Per un dato valore di i moltiplicando le due somme $\sum\limits_1^h$ e $\sum\limits_{h+1}^{r-1}$ si otterranno $\binom{h}{h-i}\binom{r-h-1}{i}$ prodotti distinti contenenti ciascuno h fattori tutti differenti del tipo n_1-1. Che poi uno dei prodotti di h fattori che si ottengono per il valore i, non possa essere uguale ad uno dei prodotti analoghi ottenuti pel valore diverso i', risulta dal fatto che nel primo prodotto saranno contenuti $h-i$ fattori presi dalla successione $n_1-1, n_2-1, \ldots, n_h-1$; mentre nei prodotti corrispondenti al valore i' ce ne saranno contenuti $h-i'$. Dunque il primo membro della relazione di cui s'è fatto uso, contiene $\sum\limits_0^h{}_i \binom{h}{h-i}\binom{r-h-1}{i}$ prodotti differenti di h diversi fattori scelti nella successione $n_1-1, \ldots, n_{r-1}-1$; siccome, notoriamente, $\sum\limits_0^h{}_i \binom{h}{h-i}\binom{r-h-1}{i} = \binom{r-1}{h}$, il primo membro suddetto uguaglierà la somma dei prodotti analoghi ad $(n_1-1)\ldots(n_h-1)$ corrispondenti alle combinazioni semplici di classe h degli indici $1, \ldots, r-1$.

denze sono ∞^{h-1} saran nulli i ranghi corrispondenti a valori di i_1 più piccoli di $r-2h$; dovrà dunque essere $r-2h \leq i_1 \leq r-h-1$. Per $i_1 = r-h-1$ verremo a considerare i punti di Ω in cui avviene una tal coincidenza AA', che una retta principale relativa ad essa passi per un dato punto; e questi punti di Ω saranno i d in cui avvengono coincidenze isolate, eppoi i punti della M_{h-1} di coincidenze dai quali escono rette principali passanti pel dato punto. Il numero di tali punti non è altro che l'ordine $\} r-h-1, r-h, \ldots, r-h \{_1$ della varietà, ad r dimensioni come luogo di punti, costituita dagli spazî L relativi agli spazî K appoggiati ad Ω.

Lo i_1-esimo rango, se $i_1 < r-h-1$, è poi semplicemente espresso dall'ordine $\} i_1, r-h, \ldots, r-h \{_1$ della varietà degli L relativi ai K, che si appoggiano a un dato S_{i_1}.

Sicchè (*):

$$(1) \quad d + \sum_{r-2h}^{r-h-1}{}_{i_1} \} i_1, r-h, \ldots, r-h \{_1 = \} r-h, r-h, \ldots, r-h \{' \sum_1^{r-1} (n_1-1) \ldots (n_h-1).$$

Questa relazione, in cui comparisce d, non risolve da sola il problema della determinazione del numero d, nel nostro senso, perchè in essa compaiono i numeri $\} i_1, r-h, \ldots, r-h \{_1$ la cui definizione implica la considerazione simultanea di tutte le F. Nel n° successivo stabiliremo altre relazioni che permettano il calcolo del numero d sotto la forma desiderata.

31. — Le coppie $\Sigma\Sigma'$, relative agli spazî K appoggiati a spazî dati $\Omega_{i_1}, \Omega_{i_2}, \ldots, \Omega_{i_s}$, in numero $s \leq h$, e di dimensioni, minori di $r-h$, indicate dagli indici, quando sia

$$i_1 + i_2 + \ldots + i_s \geq s(r-h) - h,$$

sono in numero $j_s (= h + i_1 + i_2 + \ldots + i_s - s(r-h))$ volte infinito.

Sechiamo questa varietà ∞^{j_s} di spazi associati $\Sigma\Sigma'$ con un generico spazio Ω, ad $r-h-1$ dimensioni, e chiamiamo omologhi due punti A, A' di Ω quando per essi passano risp. un Σ e un Σ' associati della varietà ∞^{j_s}. Giacchè i punti A' sono ∞^{j_s} e ad ogni punto A' rispondono ∞^{r-2h-1} punti A, le coppie AA' saranno in numero $j_s + r - 2h - 1$ volte infinito. Nell'insieme delle coppie AA', se $j_s \geq 1$, si trova una varietà Λ, di dimensione $j_s - 1$, costituita da coincidenze, che sono i punti in cui Ω seca la varietà dei K già appoggiati a $\Omega_{i_1}, \ldots, \Omega_{i_s}$. Di coincidenze isolate non ve ne sono, se gli spazî $\Omega_{i_1}, \ldots, \Omega_{i_s}$ furono assunti genericamente. — Le coincidenze mancano del tutto se, come può darsi, $j_s = 0$.

Consideriamo dapprima il caso più semplice $j_s = 0$. L'ordine $\} i_1, \ldots, i_s, r-h, \ldots, r-h \{_1$ della varietà degli L relativi agli spazî K appoggiati a $\Omega_{i_1}, \ldots, \Omega_{i_s}$, uguaglia in tal caso il numero degli spazî L suddetti, il qual numero non è altro, evidentemente, se non il numero dei K appoggiati a $\Omega_{i_1}, \ldots, \Omega_{i_s}$. Dunque se $j_s = 0$:

$$\} i_1, i_2, \ldots, i_s, r-h, \ldots, r-h \{_1 = \} i_1, i_2, \ldots, i_s, r-h, \ldots, r-h \{'.$$

(*) Pieri, *Le coincidenze*, ecc. — Si noti che nella formola del testo, per renderla dello stesso tipo di altre che troveremo poi, si è scritto $\} r-h, \ldots, r-h \{'$ invece di μ_0.

Osserviamo ancora che se fosse $s = h$ dovrebbe certo aversi:

$$i_1 = i_2 = \dots = i_s = r - h - 1.$$

Infatti se gli spazî $\Omega_{i_1}, \Omega_{i_2}, \dots, \Omega_{i_s}$ hanno da essere, come si è supposto, di dimensione minore di $r - h$, ciascuno di essi imporrà una qualche condizione ai K obbligati ad incontrarlo; ora questa condizione non potrà esser che semplice, giacchè i K sono ∞^h, e quindi ognuno degli spazî suddetti non potrà essere meno che $r - h - 1$ volte esteso. Se $s = h$ sarà perciò soddisfatta la condizione $j_s = 0$, e in conseguenza sarà:

$$\}i_1, i_2, \dots, i_s\{_1 = \}i_1, i_2, \dots, i_s\{'.$$

Pensiamo ora al caso $j_s > 0$, e, *conseguentemente*, $s < h$. Dato uno spazio $[h - j_s - 1]$ di Ω (si noti che la cosa ha senso perchè $h \geq j_s + 1$) si projettino le coppie AA' da quello sopra uno spazio duale Ω' (di dimensione $j_s + r - 2h - 1$). Ivi avremo, come projezioni delle coppie AA', $\infty^{j_s + r - 2h - 1}$ coppie $A_1 A_1'$, con una varietà di coincidenze Λ_1, projezione di Λ; e le rette principali relative ai punti di Λ_1 saranno le projezioni delle rette principali relative ai punti di Λ, le quali ultime sono ∞^{r-2h-1} per ogni punto di Λ e formano una stella nello S_{r-2h} traccia su Ω dello spazio L relativo ad esso punto. Eppoi nella varietà di coppie $A_1 A'_1$ ci saranno delle coincidenze isolate, in numero di $\}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{_1$, corrispondenti alle rette AA' appoggiate al centro di projezione.

Il n° delle coppie $A_1 A'_1$ il cui punto A_1 giace in un dato $[i]$ mentre A'_1 giace in un dato $[j_s + r - 2h - 1 - i]$, uguaglia il n° delle coppie AA' il cui punto A giace in un dato $[h - j_s + i]$ mentre A' giace in un dato $[r - h - 1 - i]$. — Siccome i punti A' sono ∞^{j_s} se non vogliamo ottenere indici nulli dovremo supporre $j_s + r - h - i - 1 \geq r - h - 1$; quindi $0 < i \leq j_s$. — Il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto a $F_1, \dots, F_h$ incontrano il dato $[h - j_s + i]$ in un punto, è una $M_{r - j_s + i}$ di ordine $\sum_1^h (n_1 - 1) \dots (n_{j_s - i} - 1)$; e il luogo dei punti i cui iperpiani polari rispetto alle forme $F_{h+1}, \dots, F_{r-1}$, s'incontrano in un punto del dato $[r - h - 1 - i]$ è una M_{r-i} di ordine $\sum_{h+1}^{r-1} (n_{h+1} - 1) \dots (n_{h+i} - 1)$. Queste varietà e la varietà d'ordine $\}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{'$ e di dimensione j_s, luogo dei punti di contatto su Φ dei K appoggiati a $\Omega_{i_1}, \dots, \Omega_{i_s}$, hanno comune un numero finito:

$$\}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{' \sum_1^h (n_1 - 1) \dots (n_{j_s - i} - 1) \sum_{h+1}^{r-1} (n_{h+1} - 1) \dots (n_{h+i} - 1)$$

di punti; tale è l'i-esimo indice della varietà di coppie $A_1 A'_1$. Sicchè la somma degli indici è:

$$\sum_0^{j_s}{}_i \left[\}i_1, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{' \sum_1^h (n_1 - 1) \dots (n_{j_s - i} - 1) \sum_{h+1}^{r-1} (n_{h+1} - 1) \dots (n_{h+i} - 1) \right] =$$

$$= \}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{' \sum_1^{r-1} (n_1 - 1) \dots (n_{j_s} - 1).$$

Lo i-esimo rango della varietà di coincidenze, ossia il numero dei punti di un dato $[i]$ in cui coincidono due punti $A_1 A'_1$ in modo che la loro congiungente incontri un dato $[j_s + r - 2h - 1 - i]$, poichè Λ_1 è di dimensione $j_s - 1$, sarà nullo se $i < r - 2h$; se poi:

$$r - 2h \le i \le j_s + r - 2h - 2,$$

uguaglierà il numero dei punti di un dato $[h - j_s + i]$ in cui coincidono due punti AA' in guisa che la loro congiungente incontri un dato $[r - h - 1 - i]$, il qual numero si vede subito non essere altro che l'ordine $\}i_1, i_2, \dots, i_s, h - j_s + i, r - h, \dots, r - h\{_1$ della varietà degli L relativi agli spazi K appoggiati a $\Omega_{i_1}, \dots, \Omega_{i_s}$ e al dato $[h - j_s + i]$. E infine lo $(j_s + r - 2h - 1)$-esimo rango, che è l'unico non nullo quando $j_s = 1$, è in ogni caso uguale a

$$\}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{_1 + \}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h - 1, r - h, \dots, r - h\{_1 .$$

Se poniamo $h - j_s + i = i_{s+1}$, dovrà i_{s+1} variare da $r - h - j_s$ a $r - h - 1$, e avremo:

$$(2) \quad \}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{_1 + \sum_{r-h-j_s}^{r-h-1}{}_{i_{s+1}} \}i_1, i_2, \dots, i_s, i_{s+1}, r - h, \dots, r - h\{_1 =$$

$$= \}i_1, i_2, \dots, i_s, r - h, \dots, r - h\{' \sum_1^{r-1} (n_1 - 1) \dots (n_{j_s} - 1).$$

32. — Se $s = 1$ la relazione precedente, e l'osservazione che esaurisce il caso $j_s = 0$, ci permetteranno di esprimere i numeri $\}i_1, r - h, \dots, r - h\{_1$ che compaiono nel 1° membro della (1) (n° 30), in funzione dei numeri $\}i_1, i_2, r - h, \dots, r - h\{_1$, $\}i_1, r - h, \dots, r - h\{'$ e degli ordini delle F. La medesima relazione (2), insieme all'osservazione relativa al caso $j_s = 0$, per $s = 2$ permettono di esprimere i numeri $\}i_1, i_2, r - h, \dots, r - h\{_1$ in funzione dei numeri $\}i_1, i_2, i_3, r - h, \dots, r - h\{_1$, dei numeri $\}i_1, i_2, r - h, \dots, r - h\{'$ e degli ordini delle F; e quindi si sapranno anche esprimere i numeri $\}i_1, r - h, \dots, r - h\{_1$ della (1), in funzione dei numeri:

$$\}i_1, r - h, \dots, r - h\{', \ \}i_1, i_2, r - h, \dots, r - h\{', \ \}i_1, i_2, i_3, r - h, \dots, r - h\{_1$$

e degli ordini delle F. Così proseguendo riusciremo ad esprimere i numeri $\}i_1, r - h, \dots, r - h\{_1$ in funzione degli ordini:

$$\}i_1, r - h, \dots, r - h\{', \dots, \}i_1, \dots, i_{h-2}, r - h, r - h\{', \ \}i_1, \dots, i_{h-2}, i_{h-1}, r - h\{_1$$

e degli ordini delle F. — Quanto poi ai numeri $\}i_1, \dots, i_{h-2}, i_{h-1}, r - h\{_1$ la (2) per $s = h - 1$, e la solita osservazione quando fosse $j_{h-1} = 0$, li esprimono in funzione di $\}i_1, \dots, i_{h-1}, r - h\{'$, degli ordini delle F, e di $\}i_1, \dots, i_h\{_1$ ove tutte le i sono minori di $r - h$. Siccome già si è visto che $\}i_1, \dots, i_h\{_1 = \}i_1, \dots, i_h\{'$, in conclusione i numeri $\}i_1, r - h, \dots, r - h\{_1$ si esprimeranno mediante i numeri $\}i_1, \dots, i_p, r - h, \dots, r - h\{'$, $n_1, \dots, n_{r-1}$; ove $p = 1, 2, \dots, h$ e le i assumono tutti i possibili valori compatibili coi legami che loro impone il ragionamento dei n[i] 30, 31.

Grazie alla (1) si può allora concludere:

Il numero d *può esprimersi in funzione soltanto di caratteri di* Φ *e degli ordini delle* F.

Nei n[i] seguenti si darà l'effettiva espressione di d.

33. — Nella espressione di d della quale si è provata ora l'esistenza, compaiono evidentemente come coefficienti degli ordini $\}i_1, i_2, \ldots, i_p, r-h, \ldots, r-h\{'$ i numeri $s_l (l=1, \ldots, h-1)$, il simbolo s_l indicando la somma dei prodotti di $n_1-1, \ldots, n_{r-1}-1$ combinate semplicemente ad l ad l; ci sarà poi un certo polinomio costituito dagli ordini $\}i_1, i_2, \ldots, i_p, r-h, \ldots\{'$ e indipendente dai numeri suddetti; e infine il coefficiente di s_h (somma dei prodotti di $n_1-1, \ldots, n_{r-1}-1$ combinate semplicemente ad h ad h) sarà $\mu_0 = \}r-h, \ldots, r-h\{'$.

Si tratta anzitutto di vedere quale è il polinomio formato dagli ordini $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots, r-h\{'$, che moltiplica s_{h-l} per un dato valore di l. — Bisognerà, per tutti i possibili valori di p, cercare quei numeri $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots\{'$ pei quali $j_p (= i_1 + \ldots + i_p + h - p(r-h))$ uguaglia $h-l$, giacchè, come rilevasi dalla formola generale (2), ogni numero del tipo $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots\{'$ moltiplica s_{j_p}. Dovrà dunque essere:

$$i_1 + \ldots + i_p = p(r-h) - l,$$

ossia, siccome $i_1 = r-h-i'_1, \ldots, i_p = r-h-i'_p, (i'_1, \ldots, i'_p \geq 1)$, dovrà essere $i'_1 + \ldots + i'_p = l$, il che è impossibile se $p > l$; quindi intanto $p \leq l$.

Dal modo col quale si forma l'espressione di d risulta poi che gli ordini $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots, r-h\{'$ che contengono un numero impari di i (relative a spazî $\Omega_{i_1}, \ldots$ di dimensione inferiore ad $r-h$), compaiono con coefficiente negativo e quelli che contengono un numero pari di i con coefficiente positivo. Ma dunque il polinomio formato con gli ordini $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots, r-h\{'$, il quale moltiplica s_{h-l}, sarà:

$$(-1)^l [\}r-h-1, r-h-1, \ldots, r-h-1, r-h, \ldots, r-h\{' - \Sigma \}i_1, \ldots, i_{l-1}, r-h, \ldots\{' +$$
$$+ \Sigma \}i_1, \ldots, i_{l-2}, r-h, \ldots\{' - \ldots + (-1)^l \Sigma \}i_1, i_2, r-h, \ldots\{' + (-1)^{l+1} \}r-h-l, r-h, \ldots, r-h\{'],$$

ove i sommatorî si estendono risp. alle soluzioni delle equazioni:

$$i_1 + \ldots + i_{l-1} = (l-1)(r-h) - l, \ldots, \ i_1 + \ldots + i_p = p(r-h) - l, \ldots, i_1 + i_2 = 2(r-h) - l \quad (*).$$

Analogamente si vede che il polinomio formato con gli ordini $\}i_1, \ldots, i_p, r-h, \ldots\{'$ e indipendente dalle s, è

$$(-1)^h [\}r-h-1, \ldots, r-h-1\{' - \Sigma \}i_1, \ldots, i_{h-1}, r-h\{' + \ldots + (-1)^{h+1} \}r-2h, r-h, \ldots\{'],$$

i sommatorî essendo estesi in modo analogo.

(*) Ora e nel numero successivo parlando delle soluzioni delle suddette equazioni s'intenderà di soluzioni intere e positive, non superiori ad $r-h-1$. Per la piena intelligibilità di quanto s'è affermato nel testo, occorre notare che l'unica soluzione (in numeri interi e positivi minori di $r-h$) dell'equazione $i_1 + \ldots + i_l = l(r-h) - l$ è $i_1 = i_2 = \ldots = i_l = r-h-1$.

34. — Si rappresenti con $x_{h,l}$ la condizione perchè un $[h]$ dello S_r incontri un dato $[r-h+l-2]$ secondo uno $[l-1]$, con $\}i_1\{$ la condizione perchè un $[h]$ si appoggi a uno $[i_1]$ dato, e con γ_i la condizione perchè un $[h]$ sia tangente a Φ in guisa che il punto di contatto giaccia in un dato $[r-i]$. Riandando alla definizione dei numeri $\mu_1, \dots, \mu_h, \}i_1, \dots, i_l, r-h, \dots\{'$, avremo:

$$\mu_l = \gamma_{h-l}\, x_{h,l}, \qquad \}i_1, \dots, i_p, r-h, \dots\{' = \gamma_{j_p}\}i_1\{\}i_2\{\dots\}i_p\{.$$

Applicando il procedimento ricorrente indicato dal prof. Pieri nella 2ª delle Note citate sugli spazi secanti (*) avremo:

$$(\alpha) \qquad x_{h,l} = x_{h,l-1}\}r-h-1\{ - x_{h,l-2}\}r-h-2\{ + \dots +$$
$$+ \dots + (-1)^l\}r-h-1\{\}r-h-l+1\{ + (-1)^{l+1}\}r-h-l\{,$$

mediante la quale, salendo a valori sempre più alti di l, s'intuisce la formola generale:

$$(\alpha') \qquad x_{h,l} = \}r-h-1\{^l - \Sigma\}i_1\{\}i_2\{\dots\}i_{l-1}\{ - \Sigma\}i_1\{\dots\}i_{l-2}\{ - \dots$$
$$+ (-1)^l\,\Sigma\}i_1\{\}i_2\{ + (-1)^{l+1}\}r-h-l\{,$$

ove i sommatori si estendono rispettivamente alle soluzioni delle equazioni:

$$i_1 + i_2 + \dots + i_{l-1} = (l-1)(r-h) - l,$$
$$\dots\dots\dots, \quad i_1 + i_2 = 2(r-h) - l.$$

La validità di questa formola sarà provata quando, ammessala vera, se ne dedurrà l'altra:

$$(\alpha'') \qquad x_{h,l+1} = \}r-h-1\{^{l+1} - \Sigma\}i_1\{\dots\}i_l\{ + \dots + (-1)^{l+2}\}r-h-l-1\{,$$

ove i sommatori si estendono risp. alle soluzioni delle equazioni:

$$i_1 + \dots + i_l = l(r-h) - l - 1, \dots, i_1 + i_2 = 2(r-h) - l - 1.$$

Come rilevasi dalla relazione (α), tenendo conto della (α'), in $x_{h,l+1}$ i prodotti di $l+1$ fattori del tipo $\}i\{$ si posson solo ottenere dal prodotto $x_{h,l}\}r-h-1\{$, e precisamente da quei termini di $x_{h,l}$ che contengono l fattori; sicchè di termini con $l+1$ fattori in $x_{h,l+1}$ c'è soltanto $\}r-h-1\{^{l+1}$. I termini di l fattori contenuti in $x_{h,l+1}$ si posson avere soltanto dai prodotti $x_{h,l}\}r-h-1\{$, $-x_{h,l-1}\}r-h-2\{$, e precisamente da quei termini di $x_{h,l}$ che contengono $l-1$ fattori, e da quelli di $x_{h,l-1}$ che ne contengono pure $l-1$. Dunque la somma dei termini con l fattori in $x_{h,l+1}$ è

$$-[\Sigma\}i_1\{\dots\}i_{l-1}\{\}r-h-1\{ + \}r-h-1\{^{l-1}\}r-h-2\{],$$

ove il sommatorio si estende alle soluzioni dell'equazione $i_1+\dots+i_{l-1}=(l-1)(r-h)-l$.

(*) Si noti che il procedimento a cui alludiamo non ricorre alla conservazione del numero.

Quali sono le soluzioni dell'equazione $i_1 + \ldots + i_l = l(r-h) - l - 1$ relativa al primo sommatorio che comparisce nella (α'')?

Siccome $i_l = r - h - i'_l (i'_l \geq 1)$, e inoltre $i_1 + \ldots + i_{l-1} \leq (l-1)(r-h-1)$ dovrà essere $i'_l \leq 2$, e quindi $i_l = r-h-1,\ r-h-2$. Se $i_l = r-h-1$, sarà $i_1 + \ldots + i_{l-1} = (l-1)(r-h) - l$; se poi $i_l = r-h-2$ sarà $i_1 + \ldots + i_{l-1} = (l-1)(r-h-1)$ e quindi necessariamente $i_1 = \ldots = i_{l-1} = r-h-1$.

Usando della (α) e della (α') si giunge dunque alla conclusione che i termini con l fattori in $x_{h,l+1}$ dànno per somma $-\Sigma \{i_1\} \ldots \{i_{l-1}\}\{i_l\}$, ove il sommatorio si estende alle soluzioni dell'equazione $i_1 + \ldots + i_l = l(r-h) - l - 1$. Così proseguendo si giunge a giustificare tutti i termini del 2° membro della (α'').

Moltiplicando simbolicamente i due membri della (α') per la condizione γ_{h-l} avremo:

$$\mu_l = \{r-h-1, \ldots, r-h-1, r-h, \ldots, r-h\}' - \Sigma \{i_1, \ldots, i_{l-1}, r-h, \ldots\}' + \Sigma \{i_1, \ldots, i_{l-2}, r-h, \ldots\}' \ldots$$
$$\ldots + (-1)^{l+1} \{r-h-l, r-h, \ldots, r-h\}',$$

ove i sommatori si estendono come nella (α'). — Se ricordiamo che nella espressione di d il 2° membro della precedente uguaglianza è il coefficiente di $(-1)^l s_{h-l}$, potremo scrivere

$$d = \mu_0 s_h - \mu_1 s_{h-1} + \mu_2 s_{h-2} - \ldots + (-1)^l \mu_l s_{h-l} + \ldots + (-1)^{h-1} \mu_{h-1} s_1 + (-1)^h \mu_h .$$

Da questa formola, molto semplice, dedurremo adesso con facilità le altre che risolvono i problemi di cui ci occupiamo in questo §.

35. — Se per la varietà Φ, di cui finora si è discorso, oltre alle forme $F_1, \ldots, F_{r-1}$, passa la forma F_r, di ordine n_r, essa taglia la curva C' di ulteriore incontro di $F_1, \ldots, F_{r-1}$, fuori dei d punti di appoggio di C' su Φ, in N punti e

$$N = \epsilon'_0 n_r - d .$$

Suppongasi d'aver provato che se $r-1$ forme di ordini $n_1, \ldots, n_{r-1}$, dello S_{r-1}, passano per una varietà $h-1$ volte estesa $(2(h-1) < r-1)$ di ordine μ_0 e classi $\mu_1, \ldots, \mu_{h-1}$, e fuori di essa si secano in un numero finito di punti, questo numero è espresso dalla formola:

$$n_1 n_2 \ldots n_{r-1} - [\mu_0 s_{h-1} + (\mu_0 - \mu_1) s_{h-2} + (\mu_0 - \mu_1 + \mu_2) s_{h-3} - \ldots + (\mu_0 - \mu_1 + \mu_2 - \ldots \pm \mu_{h-2}) s_1 +$$
$$+ (\mu_0 - \mu_1 + \mu_2 - \ldots \pm \mu_{h-1})],$$

ove s_i denota la somma dei prodotti di $n_1 - 1, \ldots, n_{r-1} - 1$ combinate semplicemente ad i ad i.

Allora secando le forme $F_1, \ldots, F_{r-1}$, la Φ, e la curva C', con un iperpiano generico, si troverà che anche ϵ'_0 è espresso dalla formola ora scritta, e quindi sostituendo nella uguaglianza che dà N, e tenendo presente l'espressione di d, si otterrà:

$$N = n_1 n_2 \ldots n_r - [\mu_0 s'_h + (\mu_0 - \mu_1) s'_{h-1} + (\mu_0 - \mu_1 + \mu_2) s'_{h-2} - \ldots + (\mu_0 - \ldots \pm \mu_{h-1}) s'_1 +$$
$$+ (\mu_0 - \ldots \pm \mu_h)],$$

ove s'_i denota la somma dei prodotti di $n_1-1, \dots, n_r-1$ combinate semplicemente ad i ad i.

E poichè la relazione precedente è vera quando $h=1$, si conclude:

Se r *forme dello* S_r*, di ordini* $n_1, n_2, \dots, n_r$ *hanno comune una varietà generale* Φ_h $(2h < r)$ *di ordine* μ_0 *e classi* $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_h$*, e fuori di questa si secano ancora in un numero finito di punti, questo numero è espresso da:*

$$n_1 n_2 \dots n_r - [\mu_0 s'_h + (\mu_0 - \mu_1) s'_{h-1} + \dots + (\mu_0 - \mu_1 + \dots \pm \mu_{h-1}) s'_1 + (\mu_0 - \mu_1 + \dots \pm \mu_h)],$$

ove s'_i *denota la somma dei prodotti di* $n_1 - 1, \dots, n_r - 1$ *combinate semplicemente ad* i *ad* i.

36. — Consideriamo ora lo Jacobiano J delle forme $F_1, \dots, F_{r-1}$ e di due iperpiani per uno S_{r-2} generico. Poichè gli iperpiani tangenti alle F in un punto generico di Φ appartengono ad un sistema lineare ∞^{r-h-1}, nei punti di Φ son nulli tutti i determinanti d'ordine almeno uguale ad $r-h+1$ estratti dalla matrice:

$$\frac{\partial F_i}{\partial x_j} \quad \begin{pmatrix} i = 1, \dots, r-1 \\ j = 1, \dots, r+1 \end{pmatrix}.$$

Ne segue, per la regola di derivazione dei determinanti, che nei punti di Φ saranno nulle, per tutti i possibili valori di $l_1, l_2, \dots$, le derivate:

$$\frac{\partial^{h-2} J}{\partial x_1^{l_1} \partial x_2^{l_2} \dots\dots},$$

e quindi J avrà Φ come varietà $(h-1)$-pla. Nei punti comuni a Φ e C' fra gli iperpiani tangenti alle F se ne troveranno solo $r-h-1$ indipendenti, e quindi la matrice $\left\| \frac{\partial F_i}{\partial x_j} \right\|$ avrà la caratteristica $r-h-1$; dal che segue che sarà $\frac{\partial^{h-1} J}{\partial x_1^{l_1} \partial x_2^{l_2} \dots} = 0$, per tutti i possibili valori di $l_1, l_2, \dots$; ossia i punti suddetti saranno h-pli per J.

Fuori dei punti comuni a Φ e C', la forma J incontra C' in punti tali che le tangenti a C' in essi si appoggiano al dato S_{r-2}, e dunque:

$$\epsilon'_0 \sum_1^{r-1} (n_i - 1) = \epsilon'_1 + hd.$$

Concludendo possiamo enunciare:

Se $r-1$ *forme dello* S_r*, di ordini* $n_1, n_2, \dots, n_{r-1}$*, passano per una varietà generale* $\Phi_h (2h < r)$ *di ordine* μ_0*, e classi* $\mu_1, \dots, \mu_h$*, e fuori di essa si tagliano in una curva di ordine* ϵ'_0*, classe* ϵ'_1 *appoggiata a* Φ *in* d *punti, le espressioni di* ϵ'_0, d, ϵ'_1 *si calcolano mediante le formole:*

$$\epsilon'_0 = n_1 \dots n_{r-1} - [\mu_0 s_{h-1} + (\mu_0 - \mu_1) s_{h-2} + \dots + (\mu_0 - \mu_1 + \dots \pm \mu_{h-2}) s_1 + (\mu_0 - \dots \pm \mu_{h-1})]$$

$$d = \mu_0 s_h - \mu_1 s_{h-1} + \mu_2 s_{h-2} - \dots + (-1)^h \mu_h$$

$$\epsilon'_1 = \epsilon'_0 s_1 - hd,$$

ove s_i *denota la somma dei prodotti di* $n_1 - 1, \dots, n_{r-1} - 1$ *combinate semplicemente ad* i *ad* i.

37. — Merita uno speciale cenno il caso particolare in cui Φ sia completa intersezione delle forme $H_1, \dots, H_{r-h}$, di ordini $m_1, \dots, m_{r-h}$, situate genericamente in modo che Φ non abbia punti multipli. Allora le forme $F_1, \dots, F_{r-1}$ passanti per Φ si potranno esprimere mediante le formole:

$$F_i = A_{i1} H_1 + \dots + A_{i,r-h} H_{r-h} \text{ (*)},$$

e se noi vogliamo che siano soddisfatte le equazioni $F_i = 0$ senza che lo siano le equazioni $H_1 = 0, \dots, H_{r-h} = 0$, la matrice $\| A_{ij} \| \begin{pmatrix} i = 1, \dots, r-1 \\ j = 1, \dots, r-h \end{pmatrix}$ dovrà avere la caratteristica $r - h - 1$.

Il luogo dei punti x che rendono la matrice suddetta di caratteristica $r-h-1$ è, pel citato teorema di Roberts, dell'ordine:

$$s_h - s_{h-1}\sigma_1 + s_{h-2}\sigma_2 - \dots + (-1)^{h-1} s_1 \sigma_{h-1} + (-1)^h \sigma_h$$

ove s_i denota la somma di tutti i prodotti delle $n_1 - 1, n_2 - 1, \dots, n_{r-1}$ combinate semplicemente ad i ad i, e σ_i la somma di tutti i prodotti delle $m_1 - 1, \dots, m_{r-h} - 1$ combinate con ripetizione ad i ad i.

La M_{r-h} $\| A_{ij} \| = 0$ taglia Φ in un numero finito di punti i quali apparterranno alla varietà dei punti in cui $F_1, \dots, F_{r-1}$ si secano fuori di Φ, ossia alla curva C'. Dunque attualmente il n° che in generale si rappresenta con d è espresso da:

$$d = m_1 m_2 \dots m_{r-h} [s_h - s_{h-1}\sigma_1 + s_{h-2}\sigma_2 - \dots + (-1)^h \sigma_h].$$

Introducendo l'ordine μ_0 e le classi $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_h$ di Φ, e profittando delle formole del § 6 (che si sanno anche ottenere indipendentemente dal teorema di Roberts), avremo:

$$d = \mu_0 s_h - \mu_1 s_{h-1} + \mu_2 s_{h-2} - \dots + (-1)^h \mu_h,$$

che è della forma già ottenuta in generale (**).

§ 13. — *Numero dei punti comuni ad r forme dello S_r fuori di una M_h $(2h < r)$ per cui alcune di esse passano doppiamente e le altre semplicemente.*

38. — Per la varietà Φ_h $(2h < r)$ dello S_r passino doppiamente le forme $F_1, \dots, F_p$, di ordini rispettivi $n_1, \dots, n_p$ e semplicemente le forme $F_{p+1}, \dots, F_r$, di ordini $n_{p+1}, \dots, n_r$.

(*) Ved. la mia Nota citata, *Rappresentazione di una forma qualunque*, ecc.

(**) Se non conoscessimo l'ordine φ della varietà $\| A_{ij} \| = 0$, mediante la espressione calcolata per d ai n[i] precedenti, e le formole del § 6, avremmo:

$$m_1 m_2 \dots m_{r-h}\, \varphi = m_1 m_2 \dots m_{r-h} \left[s_h - s_{h-1}\sigma_1 + \dots + (-1)^h \sigma_h \right],$$

donde una *dimostrazione* indiretta della formola di Roberts (sotto un aspetto algebricamente differente).

Fuori di Φ le F si taglino in un numero finito di punti. Rappresenteremo con $N(h; n_1, \dots, n_p; n_{p+1}, \dots, n_r)(p \geq 1)$ questo numero, e con $N_0(h; n_1, \dots, n_r)$ rappresenteremo il numero, che abbiamo calcolato al § precedente, dei punti in cui si tagliano, fuori di Φ, r forme di ordini $n_1, n_2, \dots, n_r$ condotte genericamente per Φ.

È facile, mediante considerazioni geometriche semplicissime, trovare una relazione ricorrente alla quale soddisfa il numero attualmente incognito. Infatti le forme $F_1, \dots, F_{p-1}, F_{p+1}, \dots, F_r$ fuori di Φ si secano in una curva $C^{(p-1)}$ il cui ordine è espresso da:

$$N(h-1; n_1, \dots, n_{p-1}; n_{p+1}, \dots, n_r),$$

come vedesi secando con un iperpiano generico.

Se la forma F_p passasse semplicemente per Φ, essa incontrerebbe, fuori di Φ, la curva $C^{(p-1)}$ in

$$N(h; n_1, \dots, n_{p-1}; n_p, n_{p+1}, \dots, n_r)$$

punti e avremmo:

$$N(h; n_1, \dots, n_{p-1}; n_p, \dots, n_r) = n_p N(h-1; n_1, \dots, n_{p-1}; n_{p+1}, \dots, n_r) - d^{(p-1)}$$

ove $d^{(p-1)}$ indica il numero dei punti comuni a Φ e $C^{(p-1)}$. Se ne trae:

$$d^{p-1} = N(h-1; n_1, \dots, n_{p-1}; n_{p+1}, \dots, n_r) n_p - N(h; n_1, \dots, n_{p-1}; n_p, \dots, n_r).$$

Ma giacchè la forma F_p passa doppiamente per Φ, delle sue intersezioni con $C^{(p-1)}$, $2d^{(p-1)}$ cadono in Φ, e si ha:

$$N(h; n_1, \dots, n_p; n_{p+1}, \dots, n_r) = N(h-1; n_1, \dots, n_{p-1}; n_{p+1}, \dots, n_r) n_p - 2d^{(p-1)},$$

dalla quale, tenendo presente l'espressione di $d^{(p-1)}$, si rileva:

$$N(h; n_1, \dots, n_p; n_{p+1}, \dots, n_r) = 2N(h; n_1, \dots, n_{p-1}; n_p, \dots, n_r) - N(h-1; n_1, \dots, n_{p-1}; n_{p+1}, \dots, n_r) n_p.$$

Questa relazione applicata per valori decrescenti di p dà facilmente:

$$N(h; n_1, \dots, n_p; n_{p+1}, \dots, n_r) = 2^p N_0(h; n_1, \dots, n_r) - \sum_{0}^{p-1}{}_i\, 2^{p-i-1} n_{i+1} N(h-1; n_1, \dots, n_i; n_{i+2}, \dots, n_r) \text{ (*)},$$

la quale serve a risolvere il problema in ogni caso.

Così applicando la relazione precedente si trova per $h = 1$:

Se la curva Φ, di ordine μ_0 e classe μ_1, è doppia per le forme $F_1, \dots, F_p$ di ordini rispettivi $n_1, \dots, n_p$ e semplice per le forme $F_{p+1}, \dots, F_r$ di ordini rispettivi $n_{p+1}, \dots, n_r$, e inoltre fuori di Φ le r forme suddette si tagliano in numero finito di punti, questo è espresso dalla formola:

$$n_1 n_2 \dots n_r - 2^p \mu_0 \sum_{1}^{r} (n_i - 1) + 2^{p-1} \mu_0 \sum_{1}^{p} n_i - 2^p (\mu_0 - \mu_1).$$

(*) Al simbolo $N(h-1; n_1, \dots, n_i; n_{i+2}, \dots, n_r)$, quando $i = 0$, si dovrà attribuire il significato stesso del simbolo $N_0(h-1; n_2, \dots, n_r)$.

Per $h=2$ si ha:

Se la superficie Φ, *di ordine* μ_0, *classi* μ_1 *e* μ_2, *è doppia per le forme* $F_1, \ldots, F_p$ *di ordini rispettivi* $n_1, \ldots, n_p$, *e semplice per le forme* $F_{p+1}, \ldots, F_r$ *di ordini risp.* $n_{p+1}, \ldots, n_r$, *e inoltre fuori di* Φ *le* r *forme suddette si tagliano in numero finito di punti, questo è espresso da:*

$$n_1 n_2 \ldots n_r - 2^p \mu_0 \sum_1^r (n_1-1)(n_2-1) + 2^{p-1}(\mu_0-\mu_1) \sum_1^p n_i + 2^p(\mu_1-\mu_0) \sum_1^r (n_i-1) +$$

$$+ 2^{p-1}\mu_0 \sum_1^p n_i \sum_{p+1}^r (n_i-1) + 3 . 2^{p-2}\mu_0 \sum_1^p n_1 n_2 - 2^{p-1}(p-1)\mu_0 \sum_1^p n_i - 2^p(\mu_0-\mu_1+\mu_2) \quad (*).$$

Se vogliamo che questa formola abbracci anche i casi estremi $p=1$, $p=r$, bisognerà porre:

$$\sum_1^1 n_1 n_2 = 0, \quad \sum_{r+1}^r (n_i-1) = 0.$$

39. — Seguendo lo stesso procedimento si potrebbero senza difficoltà trovare le formole che dànno il numero dei punti comuni alle forme $F_1, \ldots, F_r$ fuori di una Φ_h p_1-pla per F_1, p_2-pla per $F_2, \ldots, p_r$-pla per F_r. Però le espressioni che si otterrebbero sarebbero algebricamente assai complicate.

Torino, Gennaio 1902.

(*) Svariatissime sono le applicazioni che si possono fare dei risultati contenuti in questa Memoria, specialmente alla geometria numerativa, di cui può dirsi che ogni problema è una questione d'intersezione di varietà algebriche.

Ma noi, per cagion di brevità, non ci possiamo dilungare sulle applicazioni. Vogliamo solo mostrare come la formola ultimamente ottenuta nel testo, dia facilmente la risoluzione del problema, che ha una certa importanza storica, di determinare quante coniche di un piano toccano 5 coniche date genericamente in esso. Il numero delle coniche che soddisfano a questa condizione, allorchè si rappresentino le coniche del dato piano coi punti di uno S_5, si vede facilmente che uguaglia il numero delle intersezioni di 5 forme di 6° ordine, $F_1, F_2, \ldots, F_5$, le quali passano doppiamente per una superficie Φ^4 del Veronese. — Nella formola del testo dovremo dunque fare

$$p = r = 5, \; n_1 = n_2 = \ldots = n_5 = 6, \; \mu_0 = 4, \; \mu_1 = 6, \; \mu_2 = 3.$$

Otterremo fuori di Φ:

$$6^5 - 2^5 . 4 . 5 . 5 . 10 - 2^4 . 2 . 6 . 5 + 2^5 . 2 . 5 . 5 - 2^5 + 3 . 2^3 . 4 . 6 . 6 . 10 - 2^4 . 4 . 4 . 6 . 5 =$$

$$= 7776 - 32000 - 960 + 1600 - 32 + 34560 - 7680 = 3264 \text{ intersezioni.}$$

Tante sono dunque le coniche di un piano che toccano 5 coniche date.

IL

CLORAGOGO TIPICO DEGLI OLIGOCHETI

MEMORIA

DEL

Prof. DANIELE ROSA

DELLA R. UNIVERSITÀ DI MODENA

Approvata nell' Adunanza del 9 Marzo 1902.

INTRODUZIONE

L' origine della parola *cloragogeno* (da me modificata in *cloragogo*) risale al Morren (1827, p. 142) il quale la deriva, come egli dice, da χλωρὸς, *viridis-flavescens* ed ἀγωγὴ *ductus* e la scrive latinamente *chloragogena.*

Con questo vocabolo il Morren intendeva designare lo strato giallognolo che riveste come un tubo (*ductus*) il vaso dorsale del lombrico dalle sue ramificazioni faringee sino al principio dell'intestino propriamente detto e che si estende pure su breve tratto dei cuori (cioè delle anse pulsanti che collegano il vaso dorsale al ventrale) e su quei vasi che dal vaso dorsale si portano sullo stomaco e sul ventriglio.

Il rivestimento simile che si osserva sull'intestino, come pure sul tratto di vaso dorsale che scorre aderente ad esso e su certe diramazioni di quel tratto le quali vanno all'intestino, egli lo considerava invece separatamente e lo teneva come un fegato.

Questa parola " *chloragogena* „ è, come si vede, molto mal fabbricata: essa ha lasciato credere a molti che significasse qualche cosa come " generatore di una sostanza verdognola „ ed è certo in questo senso che si vedono sovente impiegate le designazioni: cellule cloragogene e ghiandole cloragogene.

Poichè la seconda parte della parola fabbricata dal Morren si deve derivare da ἀγωγὸς che significa appunto tubo o *ductus* ma anche condottiero o guida, la parola stessa si dovrebbe scrivere cloragogo (come demagogo, pedagogo, ecc.), in latino *chloragogus*.

Quarant'anni più tardi il Claparède (1869, p, 615) chiamò " *Chloragogen* „ non solo la struttura cui accennava il Morren, ma anche tutto il rivestimento giallognolo, cosidetto epatico, dell'intestino e dei vasi aderenti ad esso. Egli dice: *Der Ausdruck*

chloragogen muss demnach entweder aus der Wissenschaft ganz verbannt werden oder, was ich — wegen der Unverfänglichkeit des Wortes — als ganz passend betrachte, auch auf dem sogenannten Leberüberzug des Darmes ausgedehnt werden.

Questa estensione del significato di *cloragogeno* fu universalmente accettata ed è infatti naturalissima, come lo è la sua applicazione a *rivestimenti* simili che si trovano sullo intestino o sui vasi di altri anellidi, sia chetopodi che irudinei.

Meno giustificata (almeno sinora) è l'ulteriore estensione che si diede al concetto di cloragogeno o cloragogo. Essa incomincia dal 1873, in cui il Claparède stesso emise l'opinione (accettata poi da Eisig e da altri) che quello che chiamiamo ora con Salensky " corpo cardiaco, *Herzkörper*, *cardiac body* „ rappresenti un cloragogeno intravascolare.

Più recentemente lo Schaeppi (1894) ci ha parlato (nell'*Ophelia radiata*) di cloragogeno dei nefridii, di cloragogeno degli amebociti e di cloragogeno intestinale (entodermico) ed un'estensione anche maggiore del concetto di cloragogeno si trova in autori più recenti.

Inoltre è da notare che spesso (come già in Schaeppi) non si considera più come cloragogeno un complesso di cellule, ma invece la sostanza che ne forma gli inclusi.

Quale significato abbia oramai la parola " cloragogeno „ io non saprei più dire assolutamente!

È ora di uscire da questa confusione che intralcia notevolmente lo studio di strutture che sembrano godere di ampia diffusione e di grande importanza fisiologica.

Mi è parso che prima di inoltrarci maggiormente in questo studio fosse urgente conoscere meglio il punto di partenza. Perciò ho fatto queste ricerche sul cloragogo tipico degli oligocheti intendendo la parola nel senso di Claparède (1869), nel senso cioè di rivestimento peritoneale peculiarmente modificato dello intestino e di certi vasi.

È un argomento già molto studiato e sul quale sono usciti recentemente ancora importanti lavori di Schneider (1896) di Cuénot (1897) di Minne et Willem (1900) e di De Bock (1900). Io stesso m'era già occupato di questo argomento in due lavori (1896 e 1898).

Malgrado queste ricerche, anzi appunto in seguito ad esse, era divenuto necessario un lavoro sul genere di quello che ho tentato qui, un lavoro in cui i dati veri fossero discriminati dagli erronei, in cui i veri parziali fossero messi in accordo coi veri generali, in cui le più sensibili lacune fossero colmate in modo da avere un tutto organico e abbastanza completo.

Ciò ho tentato di fare nella presente pubblicazione e aggiungo che nessun dato un po' importante ho ammesso per vero che prima non ne avessi personalmente verificata l'intera esattezza.

Nelle " conclusioni „ che stanno al fine di questo lavoro ho riassunto quanto di più importante sembrami ormai acquisito alla scienza intorno al nostro argomento.

Credo di non illudermi considerando il risultato ottenuto come abbastanza soddisfacente, tale da darci una base sicura su cui potere più oltre edificare.

Data questa base si potrà, lasciando il cloragogo tipico degli oligocheti, studiare ciò che oltre ad esso si è ancor chiamato negli oligocheti collo stesso nome: cloragogo dei nefridii, cloragogo intestinale, cloragogo intra-vascolare, ecc.; si potranno studiare le stesse strutture nei policheti, negli irudinei e vedere se e quali strutture

analoghe si trovino in altri gruppi (cloragogo o ghiandole pericardiche dei molluschi, ecc.).

Oso quindi sperare che l'utilità delle presenti ricerche si estenderà ben oltre ai limiti del gruppo che han loro servito di base.

Per brevità chiamerò le cellule cloragoghe: *cloragociti*, e i loro inclusi caratteristici: *cloragosomi*.

Gli inclusi tipici (cloragosomi) dei cloragociti.

Ciò che dà al rivestimento esterno dell'intestino o dei vasi il suo carattere di cloragogo non è già la forma delle cellule, che è variabilissima, ma bensì la presenza di certi inclusi che generalmente sono così abbondanti da dare ad esse (a luce riflessa) una vivace tinta gialla, tendente, secondo i casi, al verdognolo oppure al ranciato, o anche, talora, una tinta bruna o nerastra. Gli inclusi caratteristici (cloragosomi) delle cellule cloragoghe hanno proprietà morfologiche e fisico-chimiche abbastanza ben definite. Altri inclusi accidentali non affatto caratteristici possono trovarsi nei cloragociti insieme coi veri cloragosomi: di essi ci occuperemo nel successivo capitolo.

I cloragosomi hanno i seguenti caratteri:

Anzitutto essi sono globuli semiliquidi il cui strato più esterno si comporta come una membrana elastica.

Quasi tutti gli autori consideravano invece anche recentemente questi corpi come solidi e li designavano col nome di granuli oppure di concrezioni.

Così, p. es., il Timm (1883) nota che nella *Nais elinguis* essi " *machen den* " *Eindruck von festen Körper* „ e il Vejdovsky (1884) parla di questi inclusi negli oligocheti in generale, come di " *unregelmässig countourirter oder küglicher meist* " *dunkelgefärbter Concremente* „.

Io stesso in un mio lavoro (1896) parlavo incidentalmente dei cloragosomi degli oligocheti come di granuli solidi, però in un lavoro successivo (1898, in nota) osservavo già: " realmente ho constatato che i pretesi granuli cloragoghi sono goccioline " liquide „.

Sapevo bene che già il Perrier nei suoi noti lavori sulla *Dero*, sull'*Urochaeta* e sul *Pontodrilus* aveva parlato di questi inclusi come di " goccioline oleose molto rifrangenti „ ma quel dato era basato su semplici apparenze, tant'è vero che quelle goccioline non sono per nulla oleose. Mi era però sfuggito scrivendo la detta nota che la natura liquida dei cloragosomi era stata anche ammessa poco prima dal Cuénot (1891) e che del resto era già stata nettamente constatata per l'*Auloporus* (= *Dero*) *vagus* fin dal 1884 dal Reighard i cui dati al riguardo erano passati inosservati.

Anche il De Bock scrive recentemente (1900): " *ces soi-disant grains me paraissent plutôt être d'une substance demiliquide à l'état vivant* „. Minne e Willem (1900) parlano di tali globuli (nel *Lumbricus*) come di corpi molli.

Io ho trovato i cloragosomi semiliquidi (e naturalmente sferici, se liberi) in tutti gli oligocheti da me osservati, appartenenti ai gruppi più svariati (lumbricidi,

geoscolicidi, tubificidi, enchitreidi, naidi) e credo che questo loro carattere sia affatto generale.

Espongo qui le osservazioni che mi avevano condotto a considerare come liquidi (ora direi meglio semiliquidi) i cloragosomi.

La Figura 1 ci rappresenta, ritratto colla camera lucida a forte ingrandimento, un gruppo di cloragosomi visto per trasparenza in un *Tubifex rivulorum* vivo e compresso dal coprioggetti.

Si vede in questa Figura che i cloragosomi isolati sono sferici e che quelli che si toccano sono appiattiti ai punti di contatto assumendo così una forma poligonale (si noti che i cloragosomi trovandosi qui in una cellula vivente non vengono a contatto veramente diretto, essendo separati l'uno dall'altro mediante un tenue strato di citoplasma).

Più facilmente ancora si vedono le stesse cose in cloragociti di *Tubifex* fatti fuoruscire dal corpo dell'animale e rigonfiati dall'acqua (fig. 2).

Se i cloragosomi si lasciano a secco sul portaoggetti essi vi aderiscono fortemente e, quando non siano a contatto fra loro, mostrano un contorno perfettamente circolare che però, per causa dell'appiattimento che essi allora subiscono, è più ampio che nei globuli sospesi.

Se si osservano con potente ingrandimento dei cloragosomi di *Tubifex* (che son grandi sino a 3 μ) liberi, natanti nell'acqua o nel liquido celomico, si vede che due globuli che si incontrino si appiattiscono al punto di contatto ripigliando immediatamente la forma sferica appena le correnti del liquido li allontanino di nuovo. Del resto non si osserva mai una faccia piatta su un cloragosoma dove esso non subisca in quel momento stesso un contatto.

Per spiegare tali fenomeni bisogna certo ammettere che i cloragosomi siano semiliquidi, ma che di più il loro strato esterno si comporti come una membrana elastica.

Una simile membrana, che è ammessa anche dal Cuénot (1891), era già stata segnalata dal Reighard (1884); quest'ultimo aggiunge anzi che essa è " *frequently broken, so that the contents of the drop have escaped* „. Io però non riuscii mai ad avere una membrana vuota; solo, esercitando col coprioggetti una forte pressione su cloragosomi isolati di *Tubifex*, li vidi rompersi e spandersi l'interno come una massa vischiosa, in modo però da far vedere come fra la massa interna e lo strato esterno fosse un passaggio molto graduale.

Si deve certo a questo strato esterno se i cloragosomi rarissimamente sembrano confluire o almeno saldarsi insieme. Ciò però talora succede in modo da nascerne piccoli aggregati irregolari nei quali però si distinguono sempre i singoli globuli.

Nelle sezioni i cloragosomi si presentano quasi sempre in forma perfettamente sferica.

Altri caratteri fisici dei cloragosomi sono: 1° una grande trasparenza, 2° un elevato indice di refrazione, minore però, per solito, di quello del balsamo di Canadà, per cui in questo mezzo i globuli perdono abitualmente ogni splendore, 3° la colorazione.

Questa colorazione è per solito descritta come molto intensa, ma tale è solo a luce riflessa, apparendo allora gialla, verdognola, ranciata o anche bruna; a luce trasmessa però i cloragosomi sono quasi incolori.

Ho notato (e vedo ora che Minne e Willem, 1900, dicono lo stesso) che il colore è portato via dall'alcool.

La colorazione può differire da una parte all'altra dello stesso verme o anche da un globulo all'altro della stessa cellula, fatto che, com'è noto, si osserva in molti pigmenti. Ciò ho trovato sopratutto evidentissimo nella *Nais elinguis.*

La grandezza massima che i cloragosomi possono raggiungere varia poco. Così ho trovato come diametro massimo dei cloragosomi nella *Nais elinguis* 2 μ, nel *Tubifex rivulorum* 2-3 μ, nel *Lumbricus herculeus* 2 μ.

Come si vede non c'è alcun rapporto fra la grandezza dei cloragosomi e la mole dell'animale.

I caratteri chimici dei cloragosomi vennero già indicati da molti autori, specialmente (per quanto riguarda gli oligocheti) da Kükenthal (1885) e da Willem e Minne (1900) ai quali mando per maggiori particolari.

Ricorderò solo che tali globuli sono insolubili nell'acqua, nell'alcool assoluto, nell'etere, nel cloroformio, che non sono quasi per nulla oscurati dall'acido osmico, e che gli acidi non li attaccano che molto lentamente.

Ricorderò ancora la loro grande resistenza agli alcali: Cloragosomi di *Tubifex* lasciati a secco sul vetrino e trattati con soluzione di potassa caustica al 2 $^0/_0$ furono da me ritrovati intatti dopo 24 ore. Minne e Willem dicono che essi sono solubili in potassa caustica al 5 $^0/_0$ ma anche tale soluzione la vidi senza effetto per molte ore, solo all'indomani trovai distrutti i globuli.

Notiamo ancora che sotto l'azione di varii reagenti e dello stesso alcool compare spesso in essi un interno vacuolo o un corpicciolo più rifrangente.

I caratteri fin qui esposti sono sufficienti per fare riconoscere questi cloragosomi.

Un carattere aggiungerò che è molto utile per distinguere questi globuli. Ho trovato che coll'azzurro di toluidina essi si colorano sempre in verde (anche nelle sezioni) mentre il protoplasma rimane poco colorato e la cromatina dei nuclei diviene intensamente violetta.

Notiamo che questa colorazione verde non proviene dal fondersi del giallo del globulo coll'azzurro della tinta perchè essa si ha anche in globuli che per trasparenza sono quasi incolori. Essa invece proviene certo da una reazione acida del globulo stesso, reazione che era già stata ammessa anche dal Cuénot (1897_1, p. 107).

Del resto i cloragosomi sono tinti facilmente da una quantità di coloranti e sopratutto dai colori basici di anilina, son però anche tinti in violetto intensissimo dalla ematossilina.

Quanto alla natura chimica di questi globuli essa non è stabilita con assoluta certezza. Non si tratta certo di grassi e fu pure escluso che si tratti di albuminoidi; tutte le reazioni portano a credere che si tratti di prodotti di escrezione che, secondo Minne e Willem sarebbero essenzialmente costituiti da guanina, il che concorda con quanto era stato detto per i globuli cloragoghi di varii policheti.

Su questo argomento si vedano sopratutto i già citati lavori di Kükenthal e di Minne e Willem e pei policheti quelli di Eisig (1887) e di Schaeppi (1894).

Che ad ogni modo si tratti qui di prodotti di escrezione si vedrà anche da quanto sarà detto anche più avanti in base ad osservazioni anatomiche e fisiologiche.

Gli inclusi accessorii dei cloragociti.

Oltre ai cloragosomi, cioè agli inclusi caratteristici che abbiamo antecedentemente descritti, i cloragociti possono contenere ancora altri inclusi accessorii e non costanti.

Fra questi inclusi accessorii il più importante è costituito da goccioline oleose o adipose.

Non tutti i dati che si hanno a questo riguardo sono però attendibili: così è che il Perrier nel *Pontoscolex* (= *Urochaeta*), nel *Pontodrilus*, nella *Dero* aveva considerato come " goccioline oleose „ i cloragosomi propriamente detti.

Ma vere goccioline adipose od oleose sono state segnalate, presso ai cloragosomi veri, nei lombrichi da G. Schneider (1896), nei lumbriculidi da De Bock (1900), nel *Phreoryctes* da Leydig (1865), da Nasse (1882) e da Cuénot (1897_1, nel *Tubifex* da Leydig (1865), Nasse (1882) e Kükenthal (1885), nell'*Enchytraeus Bucholzii* da Vejdovsky (1879), nel *Mesenchytraeus solifugus* (Emery) da Moore (1899), nel *Bdellodrilus* da Moore (1895) e nella *Branchiobdella* da Cuénot (1897_1).

In diverse delle citate osservazioni, p. es. in quelle di Moore, Cuénot e de Bock è espressamente notato il fatto dell'annerirsi di tali globuli in acido osmico e della loro solubilità in alcool, etere e cloroformio. Anzi il Cuénot (pl. IV, Fig. 2) ci dà la figura di un cloragocito di *Phreoryctes* con grandi globuli grassi anneriti dall'acido osmico e solo pochi cloragosomi localizzati presso l'estremità libera della cellula.

Recentemente però Willem e Minne (1900) han negato l'esistenza di tali goccioline nei lombrichi, sebbene il Minne stesso le abbia trovate nei cloragociti dell'*Arenicola*, e mostrano dubitare che a questo riguardo anche per gli altri oligocheti si sia talora caduto in errore e si siano descritti come goccie di grasso altri globuli.

Anche a me la ricerca del grasso nel cloragogo dei lombrichi diede risultati negativi.

Ho poi esaminato specialmente sotto questo riguardo gli enchitrei, nei quali questo punto ha, come vedremo, speciale importanza.

Enchitrei del gen. *Fridericia* mi mostrarono i cloragociti provvisti di pochi e minuti cloragosomi e, per contro, rimpinzati di gocciole bianche di aspetto oleoso, grandi in media 3 μ, che dall'acido osmico erano talune fortemente annerite, altre invece tinte in nerastro talora poco intenso. Lasciando però agire l'acido osmico per 24 ore trovai quasi tutte le goccie intensamente nere.

In sezioni di individui fissati in sublimato le gocciole, in seguito al trattamento in alcool ed in xilolo, erano scomparse ed al loro posto si vedevano degli alveoli, spesso confluenti per la rottura delle sottilissime pareti.

Inoltre trattando con un noto reagente dei grassi, il Sudan III sciolto in alcool assoluto, dei cloragociti di enchitreidi a fresco ne ho visto fuoruscire in grande abbondanza delle goccie che confluivano in grandissimi goccioloni e che si tingevano subito in rosso intenso.

Non si può dunque negare l'eventuale presenza del grasso nei cloragociti di molti oligocheti, ed anzi esso negli enchitreidi forma la massima parte della cellula.

Questo grasso sembra analogo a quello di quei linfociti che io chiamai eleociti

e che pure non è rapidamente annerito dall'acido osmico, sebbene sia un vero grasso come io ho dimostrato altrove (1896) e come fu confermato dal Picton (1899).

Oltre al grasso fu segnalata nei cloragociti di varii oligocheti la presenza del glicogeno (Cuénot).

Infine si possono anche trovare nei cloragociti altri inclusi accessorii, granuli o globuli di diverso aspetto, la cui presenza non ha nulla di un po' costante e che quindi possiamo trascurare.

Forma dei cloragociti.

La forma generale delle cellule cloragoghe, sebbene molti autori parlino sempre di queste come di cellule claviformi, non ha nulla di costante.

Certo la forma più tipica, più evoluta, è quella di una clava o pera molto allungata con tenue peduncolo, ma da tale forma si va per tutti gli intermedii sino a cellule cubiche, lenticolari o anche quasi affatto piatte come quelle di un endotelio normale.

In tesi affatto generale sta che negli oligocheti infimi (aelosomatidi, naidi) i cloragociti non si sollevano al disopra della forma piatta o lenticolare, mentre nei gruppi più elevati essi giungono, almeno in certe parti del corpo, ad essere digitiformi, piriformi o veramente clavati.

A questo riguardo si possono confrontare le mie figure 3-9 e la relativa spiegazione.

Più che la forma generale è importante nei cloragociti lo studiare i caratteri della loro base. Su questo punto però dovremo tornare più tardi (pag. 9-11). Per ora mi contento di notare che nei cloragociti la base può essere piatta od appuntita, semplice o ramificata.

Quando i cloragociti si staccano e sono liberi nella cavità celomica allora essi, nei limicoli, si rigonfiano e diventano perfettamente sferici, comportandosi come le grandi cellule vescicolari dei nefridii.

Nei lombrichi invece ciò per solito non succede; i cloragociti che si possono osservare liberi nella cavità celomica conservano la loro forma normale.

Questo differente comportamento si deve, io credo, al fatto che la base dei cloragociti nei limicoli è piatta, per cui essi possono facilmente staccarsi dal loro substrato senza che si rompa la membrana cellulare, ciò che, come vedremo, non è generalmente vero pei lombrichi in senso largo, cioè pei terricoli.

Struttura dei cloragociti.

Sulla struttura del corpo cellulare dei cloragociti non si hanno quasi osservazioni.

Il De Bock (1900, p. 148), riferendosi ai lumbriculidi, dice che il plasma dei cloragociti è abbastanza liquido e che, dopo fissato, non presenta che coagulazioni fibrose. Questi dati mi sembrano basati su preparazioni imperfette. Ecco quanto risulta dalle mie osservazioni.

Il citoplasma dei cloragociti è finamente granuloso: esso è un po' abbondante solo nelle cellule giovani contenenti pochi vacuoli localizzati presso al nucleo, come

p. es. in quelle rappresentate nella Fig. 3, ma nelle cellule con caratteri meno giovanili esso è ridotto a ben poca cosa.

Ciò è sopratutto evidente negli enchitreidi; ho constatato che nei cloragociti di questi oligocheti tutto il corpo cellulare è ridotto ad un ammasso di loggette contenenti globuli di grasso, fra le quali stanno scarsi e piccoli cloragosomi.

Di citoplasma non rimane qui che quanto basta per formare le sottilissime pareti di quelle loggette, tutt'al più presentandosi qualche maggior accumulo in forma di granulo nei punti nodali. Son però sempre più ricche di protoplasma le pareti delle loggette più vicine al nucleo e la base della cellula.

Negli altri gruppi di oligocheti, ove le cellule in questione contengono unicamente o in grande predominanza veri globuli cloragoghi, la struttura del corpo cellulare, per l'insolubilità di tali globuli, non si può rendere così evidente. Visto però che tali cellule sono per solito affatto gremite di cloragosomi la struttura di esse deve necessariamente riuscire vescicolare. Anche qui la parte basale è sempre più ricca di protoplasma.

Una vera membrana cellulare con doppio contorno esiste ma sottilissima; essa fu già segnalata da altri ed ultimamente anche dal De Bock (1900).

Il nucleo dei cloragociti è per solito un po' ovale, presentandosi però lenticolare depresso nelle cellule molto piatte (come in Fig. 3) o anche fusiforme quando è ricacciato in peduncoli molto stretti di cellule claviformi.

Questi nuclei sono abbastanza grandi, con un grosso nucleolo tondo (talora duplice). Che si tratti qui di un vero nucleolo risulta dal fatto che l'ho visto evidentissimo come globulo rifrangente nelle cloragoghe giovani dei *Tubifex* vivi (Fig 3).

La cromatina forma per solito un ammasso irregolare di granuli addossati al nucleolo (che perciò nei preparati colorati non lascia vedere sempre la sua forma globosa) e pochi altri piccoli ammassi contro le pareti, collegati fra loro da filamenti diritti (Fig. 4).

Questi nuclei sono dunque facilmente distinguibili da quelli dei tessuti circostanti.

Nuclei in istato di degenerazione, già segnalati dal De Bock, trovai non infrequentemente nei cloragociti dei lombrichi; si trattava sempre di cellule in cui l'accumularsi dei cloragosomi aveva relegato il nucleo in uno strettissimo peduncolo.

Su eventuali fenomeni di divisione dei nuclei dei cloragociti mi tratterrò più oltre.

Riguardo alla posizione del nucleo nella cellula è da notare che esso si trova in generale nella metà basale del corpo cellulare; è anche affatto basale se i cloragosomi sono molto numerosi.

L'Emery (1897) ed il Moore (1899), figurano entrambi i cloragociti del *Mesenchytraeus solifugus* con nuclei in posizione affatto distale, ma quest'eccezione è facilmente spiegabile trattandosi di un enchitreide. In questa famiglia infatti le cellule cloragoghe son ricche di globuli grassi, ma scarsissime di cloragociti, che son quelli che producendosi in maggior abbondanza nella parte distale della cellula respingono in basso il nucleo.

Origine dei cloragosomi.

Non è più il caso di confutare la teoria di Kükenthal (1885) secondo la quale i cloragosomi si formano sulla superficie libera dei vasi per essere poi fagocitati dalle cellule cloragoghe che pel Kükenthal non sarebbero che linfociti che han contratto aderenza coi vasi.

Tale ipotesi fu già da me combattuta in altro lavoro (1898) e la mia opinione è condivisa dal De Bock (1900, p. 150) che dice: *je partage aussi l'opinion de Rosa, d'après laquelle les gouttes de chloragogène typiques se forment dans le protoplasme de la cellule.*

A favore dell'origine endogena dei cloragosomi parlano ancora le seguenti osservazioni che ci dànno anche qualche maggior indizio sul modo di formazione di questi globuli.

Osservando per trasparenza i cloragociti piatti che sugli ultimi segmenti del *Tubifex* coprono il vaso dorsale, ho notato che il primo accenno di cloragosomi è dato dalla presenza di pochi vacuoli posti attorno al nucleo, vacuoli il cui numero va poi crescendo nelle cellule più vecchie (cfr. Fig. 3).

I cloragosomi appaiono dapprima come globuli di estrema minutezza ognuno dei quali occupa il centro di un vacuolo. In qualche cellula giovanissima ho anzi visto vacuoli che non parevano ancora contenere alcun corpicciolo. A misura che si va verso l'estremità anteriore dell'animale si vedono i cloragosomi ingrossarsi riempiendo sempre meglio il vacuolo.

Quando dico vacuoli non intendo certo dei vuoti, ma delle sfere di sostanza più limpida del rimanente citoplasma, nella quale si formano i cloragosomi.

L'origine endogena dei cloragosomi non è dunque più discutibile. Donde poi le cellule cloragoghe traggano i materiali dalla cui elaborazione provengono i cloragosomi, se cioè li traggano dal sangue o dalla linfa o da entrambi questi liquidi, è questione che esamineremo più oltre.

Aggregazione dei cloragociti e loro aderenze.

In questo capitolo desidero sopratutto attirare l'attenzione sul fatto che il cloragogo nella sua forma più primitiva forma uno strato continuo le cui cellule a base piatta aderiscono direttamente ai vasi sanguigni e che tale continuità scompare nei cloragoghi più evoluti, conservandosi però con adattamenti secondarii l'adesione dei cloragociti ai vasi.

Per questo studio è utile partire dai cloragoghi giovani di oligocheti inferiori.

Già in altro lavoro io (1898, pp. 22 e 23 dell'estratto), notavo che i cloragociti che si vedono sulle regioni posteriori del vaso dorsale del *Tubifex* sono cellule piatte trasparentissime con un rilievo lenticolare corrispondente al nucleo (presso al quale stanno i globuli cloragoghi) e con margini sinuosi, le quali formano in complesso un endotelio affatto normale (Fig. 3 del presente lavoro).

I dati più recenti del Bergh confermano ed estendono queste mie osservazioni. Il Bergh (1900, p. 399) dice infatti parlando pure del *Tubifex*: *jede Zelle aus einer durchsichtigen Basalplatte und einem aus dieser vorragenden körnigen Körper besteht,*

welcher auch den Kern enthält: die Basalplatten stossen unmittelbar aneinander (Silberlinien), die Körper meistens nicht.

Aggiunge il Bergh che dopo questo trattamento col nitrato d'argento vide i margini basali fra loro a contatto nelle cellule cloragoghe di molte altre forme di oligocheti.

Le stesse cose potei verificare spesso anche nelle sezioni: mentre negli oligocheti limicoli più bassi (naidi, aelosomatidi) i cloragociti sono molto depressi, nei limicoli superiori (tubificidi ed enchitreidi) essi possono essere alti, piriformi o digitiformi, ma anche in questi casi vidi che la loro base si conserva piatta e aderente ai vasi e che inoltre se non i corpi cellulari almeno le basi dei cloragociti si mantengono a contatto fra loro.

Ho poi notato che quando le basi piatte e larghe di tali cellule cloragoghe passano su qualche fibra muscolare longitudinale o circolare, esse presentano una scanalatura corrispondente per modo che il resto della base rimane a contatto colla parete del vaso e più precisamente col connettivo che è la matrice dell'interna cuticola del vaso stesso. Ciò vale tanto pei vasi isolati come per quelli della rete intestinale.

Ciò non impedisce che in qualche punto fra una cellula cloragoga e l'altra non possa venir a nudo qualche tratto di fibra muscolare; sopratutto può venire così a nudo la parte protoplasmatica della cellula muscolare col suo caratteristico nucleo (Fig. 4).

Anche nei terricoli si possono trovare cellule cloragoghe colle basi piatte fra loro a contatto, ciò sui vasi privi o poveri di fibre muscolari (Figg. 7 e 8).

Ma in generale il cloragogo dei terricoli presenta una disposizione molto diversa e che a primo aspetto non verrebbe in mente di considerare come una modificazione di un epitelio primitivamente continuo.

La massima parte delle cellule cloragoghe dei terricoli sono impiantate su vasi aventi un forte rivestimento muscolare (come p. es. sul vaso dorsale) oppure sull'intestino le cui pareti presentano un potente strato muscolare soprastante alla rete sanguigna.

Qui appunto le cellule cloragoghe sono piriformi con peduncolo molto allungato.

Spesso anche tali cellule sono riunite in fasci simili a spighe nelle quali i corpi delle singole cellule stanno a diversa altezza, mentre i loro peduncoli si riuniscono in un fascio che percorre l'asse della spiga e si prolunga in basso.

Questa disposizione fu ben descritta e figurata per la prima volta, io credo, da Minne e Willem (1900, pag. 10, pl. I, Fig. 4). Essa però non è così generale come mostrano credere questi autori; la si trova sui lati del vaso dorsale e dei vasi dorso-intestinali che assumono perciò un aspetto sfrangiato, come pure su quelle parti dell'intestino dove lo strato cloragogo si mostra anche ad occhio nudo come molto grossolanamente granuloso, ma in altre parti dell'intestino stesso questa disposizione a fasci non si trova.

L'importante è che queste cellule cloragoghe a peduncolo stretto non sono più a contatto fra loro per le basi, ma che invece tali basi si insinuano fra le fibre muscolari in modo da venire a contatto colle pareti dei vasi. Anche su ciò hanno insistito recentemente Willem e Minne (l. c. e Figg. 5 e 6) i cui dati posso interamente confermare.

Ai dati di questi autori posso aggiungere che le basi di ciascuna singola cellula sono ramificate in modo da formare spesso un delicatissimo capillizio.

Che le basi delle cellule cloragoghe dei lombrichi possano essere ramificate era già stato notato p. es. dal Vejdovsky (1884) e dall' Eisen (1900, pl. VII, fig. 24). Anzi queste ramificazioni basali avevano sembrato dare un appoggio alla teoria dell'origine delle cellule cloragoghe da linfociti. Non si era mai detto però che tali ramificazioni potessero essere così suddivise e si applicassero direttamente sulle pareti dei vasi, cioè sulla matrice dell'interna cuticola.

Minne e Willem non parlano che delle cloragoghe dell'intestino. Ho esteso l'esame al vaso dorsale che, come è noto, ha potenti fibre muscolari le quali sono esclusivamente circolari (cfr. Bergh, 1900).

Ho trovato qui fondamentalmente gli stessi rapporti che sull'intestino, salvo che i cloragociti, dovendo passare colla base negli spazi interposti fra gli anelli formati dalle fibre muscolari, formano delle serie trasverse, talora riconoscibili anche nelle dissezioni di individui ben estesi.

Questi cloragociti del vaso dorsale sono poco alti sul dorso del vaso, quasi mancanti ventralmente, abbondanti invece sui lati dove si presentano aggregati a ciuffi o spighe nel modo sopra accennato.

Chi non conoscesse che il cloragogo dei lombrichi e anche lo conoscesse solo in questa sua forma più tipica che si presenta sopratutto sull'intestino, in questa forma cioè in cui le cellule che lo compongono non hanno fra loro alcuna continuità, non supporrebbe che tale cloragogo si possa ricondurre ad uno strato continuo peritoneale.

Ciò mi pare sia appunto accaduto a Willem e Minne (1900), tanto più che enumerando gli strati dell'intestino essi menzionano separatamente il peritoneo ed il cloragogo come se fossero qui due cose diverse.

Dopo quanto abbiamo visto sul cloragogo degli oligocheti inferiori, possiamo invece spiegarci bene questa singolare disposizione che esso ci presenta nei lombrichi.

Sappiamo che primitivamente il cloragogo è uno strato di cellule a basi piatte e continue fra loro, aderenti alle pareti dei vasi. Le poche fibre muscolari interposte si allogano in scanalature di quelle basi.

Sviluppandosi sempre più questa musculatura fino a formare, come sull'intestino dei lombrichi, uno strato elevato di fibre incrociantisi, è naturale che i corpi dei cloragociti vengano respinti in fuori in modo da rimanere al disopra degli strati muscolari.

Colle basi però le dette cellule rimangono aderenti ai vasi e così esse finiscono necessariamente per acquistare un peduncolo lungo e ramificato; nello stesso tempo le fibre muscolari che si interpongono fra le cellule cloragoghe tolgono allo strato da esse formato il primitivo carattere di continuità.

Rinnovazione e caduta dei cloragociti.

Che il cloragogo tipico degli oligocheti (e probabilmente degli anellidi in generale) non sia che un peritoneo modificato è cosa che omai mi pare fuori di dubbio.

Ciò risultava gia dai dati embriologici del Vejdovsky (1888-92) che bastavano a combattere la teoria del Kükenthal (1885), accettata dall'Eisig (1887), dal Graf, da Beddard ed altri secondo la quale i cloragociti originavano da cellule linfatiche.

Tuttavia il Vejdovsky stesso aveva ammesso (1888-92) che, se non i cloragociti primitivi, almeno provenissero da cellule linfatiche i cloragociti dell'adulto.

Anche recentemente (1900) Minne e Willem dicono (p. 12 in nota) dei dati del Kükenthal che essi han bisogno di essere confermati; e il De Bock (1900, p. 150) conclude: *du reste il ne me paraît pas absolument impossible de supposer que les lymphocites puissent se transformer en cellules chloragogènes. Mais ce n'est qu'une hypothèse.*

Quest'ipotesi l'ho già combattuta a lungo in altro lavoro (1898) i cui argomenti non ripeterò qui. Aggiungo solo che quanto ho detto nel lavoro presente sulla forma e sul modo di aggregazione dei cloragociti dà una nuova serie di prove in favore della mia tesi.

Ora come avviene la moltiplicazione e l'eventuale sostituzione delle cellule cloragoghe?

Il Vejdovsky, che, come abbiamo visto or ora, ammette una sostituzione dei cloragociti per opera dei linfociti, ammetteva prima (1884) che una sostituzione o moltiplicazione di quelli avvenisse per opera di cellule più giovani interposte fra le loro basi, del che, enunciando la sua nuova opinione, egli non fa più parola.

Non ho trovato osservazioni che si riferiscano a questo argomento altro che nel recente lavoro del De Bock (1900).

Quest'autore (l. c. p. 149) dice di aver visto talora nelle cellule cloragoghe una divisione amitotica dei nuclei senza però aver potuto osservare la divisione della cellula. Dice inoltre di aver visto *in un caso* una cellula cloragoga che pareva libera nel celoma la quale aveva un nucleo in mitosi (cfr. la sua Fig. 33).

La cellula cloragoga figurata dall'Autore potrebbe perfettamente essere invece un linfocito che avesse fagocitato dei globuli cloragoghi.

Nessun altro caso di mitosi (oltre a quest' unico incerto) è stato mai, che io sappia, segnalato nelle cellule cloragoghe, nè io, per quanto abbia cercato attentamente, ne vidi mai.

Riguardo ad un'amitosi quanto ho trovato si riduce a ciò che in due o tre cloragociti ben adulti di enchitreidi eran presenti due nuclei fortemente compressi l'un contro l'altro. Nessun accenno a divisione della cellula (Fig. 5).

Credo dunque che nelle cellule cloragoghe già adulte non avvenga una divisione, la quale, trattandosi di cellule già piene di cloragosomi o di globuli di grasso, è già *a priori* improbabile.

Ma anche alla base dello strato cloragogo non vidi mai nuclei in mitosi, nè trovo che altri ne segnali.

Dovrei dunque concludere che almeno nell'adulto la moltiplicazione dei cloragociti, che non nego che avvenga, è ad ogni modo lentissima.

Vedremo che questa conclusione ha grande importanza per chi voglia comprendere la funzione del cloragogo.

Quello però che si vede comunemente, e che potrebbe spiegare l'apparente moltiplicarsi dei cloragociti anche nell'adulto, si è che essi hanno un accrescimento molto disuguale, per cui fra le cellule ben sviluppate se ne vedono quasi sempre altre minori con caratteri più giovanili.

Quanto abbiamo detto costituisce un nuovo argomento contro alla credenza molto sparsa che continuamente si abbia una neoformazione ed un distacco di cloragociti carichi di granuli o globuli, credenza che risale al d'Udekem e che ebbe tanti aderenti che troppo lungo sarebbe nominarli.

Quest'opinione della continua caduta e del continuo rinnovamento dei cloragociti si manifestò con due varianti.

Gli uni ritennero che i cloragociti caduti dovessero cambiarsi in amebociti. Tale opinione fu sostenuta dal Cuénot che disse i cloragociti caduti potersi trovare in tanta abbondanza da colorare la linfa in giallo.

Ho dimostrato altrove (1896) che si trattava qui non di cloragociti ma di peculiari linfociti che chiamai eleociti. Nella mia detta pubblicazione confutai la teoria della trasformazione dei cloragociti in linfociti e le mie conclusioni furono accettate dal Cuénot stesso (1897_1), dall'Hescheler (1898, cit. in Rosa, 1898) e dal Benham (1901).

L'altra variante ammette che le cellule cloragoghe che continuamente cadono, si distruggono ed i loro granuli sono trasportati in vario modo all'esterno.

Non si può negare l'eventuale caduta di cloragoghe, ma quanto abbiamo detto sulla loro moltiplicazione dimostra che tale caduta non può costituire un fenomeno così normale.

Contro quest'opinione di un regolare rinnovamento dei cloragociti si sono pronunciati recentemente Willem e Minne (1900, pp. 14-15) partendo dal fatto che i cloragociti che si trovano eventualmente liberi nel celoma mostrano il più delle volte di essersi staccati in seguito a traumatismi e che l'accumulazione dei cloragosomi progressivamente crescente coll'età *ne témoigne pas d'une excrétion régulière, adéquate à leur production.*

Ciò è interamente vero:

Io per anni ho studiato tubificidi, enchitreidi, naidi; posso assicurare che in essi la presenza di cloragociti liberi nel celoma è fatto rarissimo che il più delle volte (non dico sempre), si deve imputare alle manipolazioni.

Pei terricoli il fatto è più frequente e, contrariamente a quanto dicono Willem e Minne (l. c. in nota), vi si trovano, ben più spesso che nei limicoli, dei cloragociti caduti e già circondati da fagociti, il che dimostra la loro caduta non essere dovuta a manipolazioni del momento (v. Rosa, 1896, fig. 22).

Malgrado ciò posso assicurare che anche nei terricoli il numero dei cloragociti che si possono trovar liberi nel celoma e che non mostrino d'essersi staccati in seguito a trauma è assolutamente troppo piccolo.

Aggiungerò un altro argomento. Ho spesso avuto per le mani degli oligocheti colla coda rigenerata. Fra i lombrichi ha frequentemente la coda rigenerata l'*Allolobophora caliginosa (Sav.)* di cui trovai talora individui in cui la parte nuova comprendeva $^2/_3$ del numero totale di segmenti.

Queste parti rigenerate si distinguono, come è noto, oltre che per la brevità dei segmenti, anche pel colore chiaro, perchè il pigmento (che nei lombrichi ha sede non nella pelle, ma fra le fibre muscolari circolari) si forma lentissimamente.

Ebbene aprendo uno di questi vermi si vede che il cloragogo deve formarsi pure lentissimamente perchè in tutta la parte rigenerata esso si mostra molto più chiaro che nel resto, con cellule piccole munite di globuli molto più scarsi e poco colorati.

Lo stesso fenomeno ci si presenta se esaminiamo per trasparenza dei *Limnodrilus* a coda rifatta.

Tutto ciò dimostra che non c'è un regolare fenomeno di caduta e rinnovamento dei cloragociti. La caduta di questi è un fenomeno piuttosto accidentale, rarissimo nei limicoli, un po' più abbondante nei terricoli o lombrichi.

Notiamo però che in questi ultimi non si tratta per solito di vero distacco ma solo di rottura del sottile peduncolo basale che avviene quando il corpo piriforme della cellula è gremito di cloragosomi. Non si osservano cloragociti liberi provvisti del loro ciuffo di filamenti basali.

Ci rimane a dire due parole del fenomeno di *excrétion par boules* che descrive il Cuénot (1897_1).

Quest'autore nel citato lavoro non ammette più che le cellule cloragoghe si stacchino, ma dice che periodicamente *l'extrémité de la cellule, bourrée de granules, se sépare sous forme d'une " boule " et tombe dans le coelome.*

Il Cuénot non dà nessuna dimostrazione del suo asserto e la sua Figura 17 rappresentante un cloragocito che presenta un leggero strozzamento in alto non dimostra gran che.

Io non vidi mai nulla che accennasse ad un fatto simile. Già in un lavoro precedente (1896, p. 169 e Fig. 22) io parlavo di cloragoghe cadute nel celoma e circondate da fagociti ma notavo che in quelle era ancor visibile il nucleo; si trattava sempre di cellule rottesi alla base.

Anche Willem e Minne (1900, p. 15) negano la realtà del fenomeno descritto dal Cuénot.

Sul modo con cui vengono eliminati dal corpo i cloragosomi eventualmente divenuti liberi per la rottura dei cloragociti vedasi sopratutto Cuénot (1897).

Distribuzione del cloragogo.

Sulla distribuzione del cloragogo negli oligocheti non trovo negli autori alcuna legge generale.

Il Vejdovsky, che è pur quello che ne parla più diffusamente (Vejd. 1884, p. 111) dice a questo proposito: *Sämmtliche Propulsionsstämme des Gefässsystems der Rückenseite sind mit Chloragogendrüsen überzogen: das Rückengefäss, so lange es über dem Magendarm verläuft, das Typhlosolisgefäss bei* Allolobophora cyanea, *der Typhlosolissinus von* Dendrobaena *und die seitlichen in der Leibeshöhle der Magendarmsegmente verlaufenden contractilen Gefässstämme und deren Abzweigungen auf der Rückenseite tragen einen dichten braunen oder grünlichen Drüsenbeleg. Das weiter nach vorne über den Oesophagus und Pharynx verlaufende Rückengefäss, sowie dessen Seitengefässe, ferner die Gefässe*

der Bauchseite sind mit gewöhnlichen Peritonealzellen sparlich besetzt. Aber auch die Chloragogendrüsen des Magendarmes stehen eigentlich unter den Einfluss des Gefässnetzes, welches sich zwischen dem Epithel und der Muskulatur befindet.

È molto curioso che il Vejdovsky negasse in modo generale la presenza di cloragogo sulla porzione anteriore del vaso dorsale, là dove esso scorre non più sull'intestino ma sull'esofago e la faringe. Certamente scrivendo ciò il Vejdovsky aveva solo presenti alla mente i limicoli; per questi il fatto è vero, ma pei terricoli non lo è più. O non è precisamente per l'invoglio verde-giallognolo della porzione anteriore del vaso dorsale del lombrico che il Morren aveva inventato il termine di *chloragogena?* In complesso non abbiamo qui che una enumerazione incompleta, ed anche non del tutto esatta, di casi speciali.

Del resto un tentativo di scrivere qualche cosa di non troppo empirico sulla distribuzione del cloragogo negli oligocheti non era possibile prima d'ora. Un aiuto di speciale importanza ci è venuto recentemente dalle accuratissime ricerche del Bergh (1900) sulla minuta struttura dei vasi negli anellidi.

Considereremo separatamente il cloragogo dell'intestino ed il cloragogo dei vasi liberi.

L'intestino propriamente detto ha nella sua parete cinque strati, cioè, partendo dall'interno:

1° l'epitelio intestinale;
2° lo strato vascolare;
3° lo strato delle fibre muscolari circolari;
4° lo strato delle fibre muscolari longitudinali;
5° il peritoneo, che è quello che si trasforma in cloragogo.

Da ricordare che il 2° strato (dei vasi) e il 5° (cloragogo) si mantengono in stretto contatto a traverso le maglie formate dagli strati muscolari.

Checchè si sia detto, i vasi non mi paiono essere rappresentati mai da semplici lacune: la colorazione coll'azzurro di toluidina mi ha sempre mostrato le pareti degli spazi sanguigni rivestite da una evidente cuticola (che riesce allora colorata in roseo).

I vasi possono confluire a formare degli ampli seni sanguigni. Se ne hanno molti esempi nei limicoli (p. es. negli enchitreidi), essi però non mancano anche nei terricoli. Così c'è sempre un *sinus* nelle ghiandole di Morren e altri *sinus* estesissimi si conoscono p. es. nel *Glossoscolex (Tykonus) peregrinus* (v. Michaelsen, 1897), nello *Sparganophilus* (Eisen, 1896), nell'*Ocnerodrilus* (v. Eisen, 1900, pl. 12, Fig. 129 e pl. 12, Figura 56).

Mai però ho trovato un *sinus* limitato semplicemente dalle pareti esterne dell'epitelio intestinale da una parte, e dall'altra dallo strato cloragogo, quale lo figura p. es. il Vejdovsky (1879) negli enchitreidi.

Io vidi sempre (anche negli enchitreidi) questi *sinus* essere limitati da una cuticola anista cui aderiscono qua e là, dal lato esterno, dei nuclei appartenenti alla matrice della cuticola stessa. Non bisogna confondere questi nuclei con quelli degli amebociti del sangue aderenti alle pareti interne della cuticola.

Le pareti di questi vasi o di questi seni appartenenti alla rete intestinale non hanno un rivestimento proprio di fibre muscolari e mancano pure di un proprio rivestimento peritoneale e perciò anche di cloragogo.

Un vero cloragogo si trova invece su tutto l'intestino dove c'è nelle sue pareti una rete vascolare colla quale le cellule cloragoghe si mantengono a contatto per le loro basi.

Negli oligocheti limicoli noi troviamo il peritoneo del canale digerente trasformato in cloragogo per quasi tutta la lunghezza del corpo; cessando solo, per solito, verso il sesto segmento.

Nei terricoli il limite anteriore del cloragogo intestinale è dato dal ventriglio. Così è che in quei terricoli (geoscolicidi, megascolicidi) dove il ventriglio si trova al principio di quella porzione più ristretta del canale digerente che piglia il nome di esofago, anche questo così detto esofago è rivestito di un pòtente strato cloragogo.

Nei terricoli è rivestita naturalmente di cloragogo anche la parete del *typhlosolis*, quando si tratti di *typhlosolis* vero, formato cioè da un rientramento di tutti gli strati della parete dorsale dell'intestino. Nella cavità del *typhlosolis* si trova però anche del cloragogo che appartiene invece alle pareti dei vasi che dal vaso dorsale vanno, attraversando il *typhlosolis*, alla parete dorsale invaginata dello intestino. Di questo cloragogo diremo trattando dei vasi liberi.

Venendo ora ai vasi liberi diremo che uno strato cloragogo si trova anzitutto sui vasi che conducono il sangue dalla rete intestinale al vaso dorsale.

Negli oligocheti inferiori, forse in tutti i limicoli, il vaso dorsale nella regione in cui ha comunicazioni colla rete intestinale è più o meno fuso colla rete stessa o comunica con essa per vasi non distinguibili da quelli della rete.

Negli oligocheti superiori (terricoli) il vaso dorsale ha invece due sorta di comunicazioni colla rete intestinale, cioè per vasi impari, mediani, e per vasi pari.

I vasi ìmpari di comunicazione fra il vaso dorsale e la rete intestinale possono talora essere rappresentati solo da semplici aperture collocate alla parte ventrale del vaso dorsale, per le quali aperture questo vaso comunica direttamente colla rete intestinale. Tali aperture sono p. es. descritte dal Michaelsen (1897) pel *Tykonus peregrinus*.

In altri casi, p. es. nei nostri lombrichi, le comunicazioni impari tra vaso dorsale e rete intestinale son date da veri vasi che discendono nella cavità del *typhlosolis* e vanno a collegarsi (spesso ramificandosi) colla rete intestinale.

Questi vasi dorso-tiflosolari non hanno fibre muscolari, ma hanno un rivestimento peritoneale proprio trasformato in cloragogo le cui cellule a base piatta si applicano sulla matrice della interna cuticola del vaso.

Questo rivestimento cloragogo dei vasi dorso-tiflosolari era stato già visto da Claparède (1869).

Vie pari di comunicazione fra la rete intestinale e il vaso dorsale esistono nei terricoli in forma di due paia di vasi o anse intestinali che si ripetono ad ogni segmento.

Questi vasi (anch'essi privi di fibre muscolari) hanno nella loro parte libera, più vicina al vaso dorsale, un fitto rivestimento cloragogo; essi si fondono poi con la rete intestinale, rimanendo così rivestiti dallo strato cloragogo dell'intestino. Lo stesso rivestimento hanno i vasi che dal ventriglio e dallo stomaco vanno al vaso dorsale.

Oltre ai vasi che portano sangue dalla rete intestinale al vaso dorsale è pure rivestito di cloragogo il vaso dorsale stesso con qualche restrizione che ora vedremo.

È noto che il vaso dorsale degli oligocheti ha nella sua parte posteriore (post-esofagea) una stretta aderenza coll'intestino stesso. Quest'aderenza negli oligocheti limicoli va fino al completo perdersi di esso nella rete (o nel seno) intestinale.

Ora nei terricoli il vaso dorsale è coperto per tutta la sua lunghezza dal cloragogo, mentre nei limicoli è costantemente priva di cloragogo tutta la parte anteriore libera del vaso dorsale e spesso anche un tratto della regione in cui esso è saldato coll'intestino.

Le ragioni immediate di questa strana differenza le comprendiamo solo ora, in seguito alle recenti osservazioni del Bergh (1900).

Da queste noi abbiamo appreso che i tratti del vaso dorsale dei limicoli i quali mancano di cloragogo, mancano addirittura di peritoneo, di cui il cloragogo non è che una modificazione.

In tale caso la parete del vaso dorsale è costituita solo da cellule contrattili che nella porzione libera anteriore del vaso sono cilindri cavi allineati a formare un tubo e che nella parte posteriore già saldata all'intestino, ma ancora priva di cloragogo, sono semi-cilindri allineati che formano solo la volta del vaso dorsale, il cui pavimento è dato dall'intestino.

Tra parentesi noto che da queste osservazioni ricaviamo anche due conclusioni importanti:

Primo: che solo il peritoneo sembra potersi trasformare in cloragogo, mentre quelle cellule contrattili che formano sole la parete di quella porzione del vaso dorsale non contengono mai i globuli caratteristici del cloragogo.

Secondo: che abbiamo qui un altro forte argomento contro la teoria dell'origine dei cloragociti da linfociti. Non si capirebbe affatto perchè questi non si applicherebbero anche su questa porzione, priva di peritoneo, del vaso dorsale, per trasformarsi su di essa in cloragociti, tanto più che il sangue contenuto p. es. nel 7° segmento del vaso dorsale di un *Tubifex*, non può avere natura diversa da quella che ha nell'8° segmento dove solo incomincia il vaso dorsale ad avere un rivestimento cloragogo.

Nei terricoli invece il vaso dorsale è tutto rivestito da peritoneo trasformato in cloragogo, sotto il quale sta uno strato di fibre muscolari circolari.

Anche i ciechi del vaso dorsale sono rivestiti di cloragogo. Tali ciechi sono caratteristici dei lumbriculidi e partono dal vaso dorsale nella regione dove esso è rivestito di cloragogo; è noto che le loro pareti sono contrattili, certamente per la presenza in esse di fibre muscolari.

Tra i vasi liberi, oltre a quelli che portano sangue dall'intestino al vaso dorsale, e oltre al vaso dorsale stesso ed ai suoi ciechi, non han più il loro peritoneo trasformato in cloragogo che tratti iniziali più o meno brevi di vasi che portano via sangue dal vaso dorsale.

Così nei terricoli i così detti cuori (anse moniliformi che collegano il vaso dorsale al ventrale) hanno il loro peritoneo trasformato in cloragogo sulle loro prime ampolle (quelle più vicine al vaso dorsale) mentre le altre sono rivestite solo da peritoneo non modificato.

Che il sangue vada in essi dal vaso dorsale al ventrale è fuori di dubbio; le loro pareti sono fortemente muscolari.

Non hanno cloragogo i cuori dei limicoli perchè essi, come la porzione del vaso dorsale da cui partono, non hanno peritoneo e son formati solo da cellule contrattili.

Nei terricoli hanno rivestimento cloragogo solo su brevissima porzione più vicina al vaso dorsale le così dette anse parietali che partono dal vaso dorsale in un paio per segmento nella regione intestinale. Questi vasi non sono contrattili e sono rivestiti di peritoneo; che il sangue in essi defluisca dal vaso dorsale e non affluisca ad esso è ammesso concordemente da Horst, Beddard ed Harrington (*).

Infine fra i vasi che portano via sangue dal vaso dorsale posso ancora citare come rivestiti (sempre?) di cloragogo i vasi intestino-tegumentari dei lombrichi e le loro ramificazioni esofagee.

Mancano sempre di cloragogo il vaso ventrale (per quanto rivestito di peritoneo) ed i vasi che portano via sangue da esso, come pure il vaso sottonerveo ed i nervosi laterali dei lombrichi. Ne manca pure il vaso sottodorsale (non contrattile) così sviluppato p. es. nell'*Hormogaster* (v. Pitzorno, 1899).

Ricapitolando quanto abbiamo visto sulla distribuzione del cloragogo possiamo dire: che anzitutto non v'è cloragogo sui vasi privi di peritoneo, pel fatto stesso che il cloragogo è un peritoneo modificato; e poi che sono trasformati in cloragogo: 1° il peritoneo rivestente *in toto* l'intestino dove c'è nelle pareti di questo una rete sanguigna di assorbimento; 2° i vasi che portano il sangue dalla rete intestinale al vaso dorsale; 3° il vaso dorsale e i suoi ciechi; 4° più o meno lunghi tratti iniziali dei vasi che portano via il sangue dal vaso dorsale.

Naturalmente questa legge ha un carattere affatto provvisorio; sarà interessante vedere se e in quali limiti essa si mantenga valida in altri gruppi, p. es. nei policheti.

Significato fisiologico del cloragogo.

In Vejdovsky (1884, pp. 110-112) e in Kükenthal (1885, pp. 346-349) si trova un'esposizione abbastanza estesa di quanto si è scritto sul significato fisiologico del cloragogo sino al 1884-85.

Prenderò dunque in speciale considerazione solo la letteratura posteriore a quell'epoca non accennando che brevemente a qualcuno dei lavori anteriori.

Le opinioni che si sono sostenute sul significato fisiologico del cloragogo sono essenzialmente quattro:

1° Il cloragogo è una ghiandola in servizio della digestione;

2° Il cloragogo è una ghiandola linfatica destinata a produrre amebociti;

3° Il cloragogo è un serbatoio di materiali di nutrizione;

4° Il cloragogo è un organo di escrezione.

(*) Contrariamente a questi dati l'esame delle valvole mi hà ora mostrato che nelle anse parietali il sangue affluisce verso il vaso dorsale (come era anche stato detto dal Benham). Il rivestimento cloragogo di queste anse non si estende però che sino ad una minima distanza dalla base delle valvole, la quale è un po' discosta dallo sbocco delle anse nel vaso dorsale. Non v'ha qui dunque un'eccezione alla legge sopra esposta.

Della prima opinione, che è la più antica e che ha trovato i suoi ultimi rappresentanti in Vogt e Yung, in Chalmers e Gibson (1887) ed in Griffiths (1892) credo anch'io come Minne e Willem che non sia più nemmeno il caso di parlare.

Lo stesso credo si deva dire della seconda opinione, la quale, già da me confutata in altro lavoro (1896) è stata poi abbandonata anche dal suo ultimo sostenitore, il Cuénot (1897).

Rimangono dunque le due ultime opinioni. Vedremo subito che esse son da ritenersi vere tutte e due, salvo che la funzione attribuita al cloragogo dalla terza opinione è una funzione secondaria mentre l'essenziale è quella dell'escrezione. Ma anche sul modo di intendere queste due funzioni è nata una confusione grandissima che ci sforzeremo di dissipare.

Degli autori che dànno ai cloragociti il carattere essenziale di cellule contenenti materiali di riserva citerò il Michaelsen (1888) e lo Schneider (1896).

Il Michaelsen (l. c. p. 489) dice a proposito dello *Stercutus niveus* (un enchitreide): *die bedeutende Entwiklung der Chloragogenzellen hat ihren Grund zweifellos darin, dass diese Organe als Vorrathsmagazine fungiren. Die in denselben ausgestapelten Körnermassen bilden ein Reserve-Material für die Ausbildung der dotterreichen Eier..... In demselben Maasse, wie die Eier wachsen, bilden sich die Chloragogenzellen zurück.....*

Lo Schneider (l. c. pp. 386-7) dice pure: *Die Chloragogenzellen sind also höchstwarscheinlich der Aufbewahrungsort für Reservenahrung, welche sie aus den Blutlakunen der Darmwand und aus den Blutgefässen welchen sie aufsitzen entziehen.*

L'osservazione di Michaelsen ha un valore indubitabile. Ora se ci ricordiamo che appunto negli enchitreidi il corpo delle cellule cloragoghe è estremamente ricco di globuli di grasso (cfr. pag. 6), dobbiamo concludere, com'era già naturale *a priori*, che appunto queste accumulazioni di grasso possano dare ai cloragociti questo carattere di serbatoi di materiali di riserva.

Questo carattere è esagerato negli enchitreidi, ma può permanere in via secondaria in altri gruppi; però nella più parte di essi i globuli grassi, se pure esistono, non formano nemmen lontanamente una massa paragonabile a quella dei cloragosomi; così è, p. es., nei nostri lombrichi.

Quello su cui invece vorrei insistere è sull'errore che si commette quando si dia questo carattere come essenziale pei cloragociti in genere e perciò si considerino come materiali di riserva i cloragosomi.

Ciò viene fatto per esempio dallo Schneider poc' anzi citato, che mantiene la sua opinione ancora in altra più recente pubblicazione (1899) dove dà lo stesso significato anche al cosidetto corpo cardiaco.

Che quest'autore consideri come materiali di riserva i cloragosomi risulta dal fatto che egli dice (pp. 381-86) che nei lombrichi ben nutriti il cloragogo ha tinta giallo-bruna molto più intensa, che corrispondentemente varia il numero dei globuli giallo-bruni entro le cellule e che perciò (p. 386) la loro sostanza deve poter ritornare al sangue.

Lo Schneider non dice affatto d'onde abbia ricavato questi dati e se abbia istituito esperienze in proposito.

Io sospetto anzi che lo Schneider si riferisse qui semplicemente a quanto diceva in uno dei suoi primi lavori il Cuénot (1891, p. 452), che cioè: *on peut même recon-*

naître à la vue extérieure un Ver de terre bien nourri d'un Ver misérable; l'intestin du premier est recouvert de cellules mûres. le liquide viscéral est rempli de chloragogènes, ce qui donne une coloration jaune à l'animal.....

Come si vede non si tratta qui di esperienze; inoltre io ho mostrato (1896) che ciò che il Cuénot considerava come cellule cloragoghe coloranti in giallo la linfa erano invece speciali linfociti (eleociti). Il Cuénot stesso lo ammise ed abbandonò queste sue prime vedute.

Io feci su questo argomento apposite esperienze: Tenni dei *Tubifex* e dei *Limnodrilus* senza nutrimento nell'acqua limpida, avendo però cura di aggiungervi un pezzetto di spugna ben lavata alla quale gli animali potessero attaccarsi in modo da poter ancora eseguire le ondulazioni respiratorie della loro coda.

Dopo 20 giorni i vermi erano divenuti molto più esili pel diminuire del liquido celomico e alcuni già morivano; esaminai gli altri e non vidi alcuna diminuzione nel numero e nella grandezza dei cloragosomi.

Quest'esperienza è affatto contraria all'opinione che considera i cloragosomi come materiali di riserva.

A favore della nostra tesi parla anche questo fatto che è una specie di esperienza naturale.

I *Tubifex*, i *Limnodrilus* depongono uova in quantità grandissime; tali vermi esaminati dopo la deposizione delle uova non mi mostrarono la minima diminuzione nel numero e nella grandezza dei cloragosomi. Ora, se questi fossero materiali di riserva, in tale occasione avrebbero dovuto esaurirsi o diminuire come avviene pel grasso nei cloragociti degli enchitreidi.

Del resto quanto si sa della costituzione chimica dei cloragosomi non ci permette affatto di considerarli come materiali di riserva, e ci porta invece a considerarli quali prodotti di escrezione.

Quest'ultimo modo di vedere è quello più generalmente accettato. Anche Minne e Willem (1900, p. 14) concludono: *En résumé tout ce que nous savons des cellules chloragogènes du lombric leur assigne exclusivement une fonction excrétrice,* per la quale opinione si deve fare qualche riserva solo riguardo a quell'*exclusivement* che se è forse applicabile al lombrico, non lo è al più degli oligocheti, mentre per taluni di essi (enchitreidi) l'escrezione passa in seconda linea come sopra si è visto.

Voglio ancora accennare ad una variante sul modo di intendere la funzione escretrice del cloragogo.

Kowalevsky (1889) Schneider (1896) Cuénot (1897_1) ed altri hanno fatto molti esperimenti sullo assorbimento di diverse sostanze da parte delle cellule cloragoghe degli oligocheti.

Kowalevsky fin dal 1889 aveva osservato che i cloragociti dei lombrichi assorbono il carmino indaco (indigosolfato di soda), diventando verdi (come egli dice) pel fondersi della tinta azzurra col colore giallo loro proprio.

G. Schneider (l. c., pp. 384-87) nota che i cloragociti dei lombrichi assorbono il ferro tanto dalla cavità celomica, come dalla cavità intestinale, rimanendo, dopo la reazione col *bleu* di Berlino, colorati in azzurro ora tutto il plasma, ora solo i globuli cloragoghi.

Il Cuénot (l. c., p. 107) riferisce che: *dans les injections physiologiques les chlo-*

ragogènes éliminent l'indigo-carmin, le bleu de méthylène B, le vert iode, la suphranine, la fuchsine acide, l'Echtroth E, l'hélianthine, le vert de méthyle, la vésuvine; toujour, sans exception, la couleur se fixe sur les granules mêmes et se fusionne intimement avec eux.

Il significato di queste esperienze non è troppo chiaro. Tanto è vero che lo Schneider vi trova un appoggio alla sua opinione che il cloragogo essenzialmente assorba materiali di nutrizione, mentre il Cuénot, abbandonando una sua più antica opinione, le concilia coll'opinione che il cloragogo sia una sorta di rene.

Per me, il fatto che i cloragociti assorbano facilmente sostanze diverse dalla linfa o anche dal sangue, non ha nulla di strano data la loro struttura vescicolare. Che sopratutto i colori di anilina si concentrino sui globuli cloragoghi è fatto che ho osservato per moltissimi colori anche nei cloragociti morti: in questi, anche quando il plasma rimane quasi incoloro, i globuli si colorano per solito intensamente, alterando però con una reazione acida i colori stessi. Così è che col violetto di genziana essi si colorano in azzurro, colla tionina e col *bleu* di toluidina in verde.

Ma se da quelle esperienze si vuol concludere che i globuli cloragoghi o cloragosomi rappresentino materiali d'eliminazione provenienti da diverse sorta di sostanze che si possano trovare accidentalmente nel sangue o nella linfa si va certo contro alla verità.

Di fronte ai risultati dubbi che si hanno in quelle iniezioni di sostanze che s'introducano nel corpo e che in via naturale non vi si trovano mai, sta il fatto della costanza ed uniformità grandissima che ci presentano i caratteri dei cloragosomi in tutti gli oligocheti, come pure quello del loro lento ed uniforme accrescimento. Questi fatti ci dicono che i cloragosomi si formano in modo lento e continuo in seguito all'attività metabolica dei cloragociti e che questi ne traggono i materiali da un gruppo omogeneo di sostanze che si devono trovare normalmente presenti nel corpo di tutti gli oligocheti.

Rimane un'ultima questione: Queste sostanze, dalla cui elaborazione provengono i cloragosomi, provengono esse dal sangue o dalla linfa o da entrambi questi mezzi?

Sappiamo ora che i cloragociti sono sempre fissati sulle pareti dei vasi sanguigni insinuandosi eventualmente fra i muscoli che possono rivestirle. Fra i cloragociti e il sangue deve certo avvenire uno scambio di materiali.

Abbiamo anche visto che i cloragosomi si accumulano nelle cellule cloragoghe senza perciò riassorbirsi per passare nel sangue.

Dati questi due fatti se i materiali primi da cui si elaborano i cloragosomi potessero provenire anche dalla linfa l'adesione costante dei cloragociti ai vasi sarebbe inesplicabile. Potrebbero infatti trasformarsi in cloragociti contenenti veri cloragosomi anche cellule peritoneali che non avessero adesione coi vasi sanguigni.

Inoltre noi notiamo che i cloragociti si trovano solo sulle pareti di certi vasi determinati; così p. es. il vaso ventrale è pur rivestito da peritoneo, ma questo non si modifica a formare un cloragogo, benchè in certi casi (come vidi io stesso nel *Criodrilus*) le cellule di questo peritoneo possano essere abbastanza alte.

Ciò si spiega bene ammettendo che i materiali per la formazione dei cloragosomi possano solo essere dati da una certa qualità di sangue e precisamente da quel sangue, diremo così, ancora greggio che si trova nella rete intestinale e nei vasi che da essa immediatamente lo ricavano.

Anche questa spiegazione ci manca completamente se ammettiamo invece che quei materiali possano provenire dalla linfa.

Minne e Willem (l. c., p. 13) ammettono anch'essi che il cloragogo tragga i suoi materiali almeno in parte dal sangue e si appoggiano sul fatto che si trovano globuli analoghi a cloragosomi nel corpo cardiaco di varii policheti come pure nei corpuscoli emoglobinici vaganti nel celoma di certi policheti privi di sistema vascolare. Io non mi appoggerò a tali argomenti, che tuttavia possono essere buoni, finchè non ci siano meglio noti quei granuli dei policheti.

Però Minne e Willem ammettono anche, in base alle esperienze di iniezione di cui sopra si è detto, che i cloragociti estraggano pure materiali dalla linfa.

Io non vorrei negare ciò in modo assoluto, credo però che questo non possa riguardare che gli inclusi accessorii dei cloragociti.

Per gli inclusi tipici, pei cloragosomi, le ragioni addotte poc'anzi parlano a favore di un'origine esclusiva dal sangue.

Quali poi siano questi materiali estratti dal sangue i quali nel corpo delle cellule cloragoghe si trasformano in cloragosomi non lo sappiamo. La posizione però di quelle cellule, collocate sempre sulla rete intestinale e sui vasi che primi da esse ricevono il sangue, fa credere che i cloragosomi non rappresentino prodotti ultimi di disassimilazione, ma invece sostanze dalle quali il sangue deve essere depurato prima di essere messo in circolo.

Col che ritorniamo ad un' opinione emessa già molti anni sono dal Vejdovsky (1884).

CONCLUSIONI

Da tutto quanto precede risulta che per quanto riguarda il cloragogo tipico noi possiamo tenere per vere le seguenti proposizioni fondamentali:

1° Il cloragogo tipico (Morren 1826, defin. emend. Claparède 1869) è un peritoneo modificato.

2° I suoi elementi (cloragociti) non derivano mai da linfociti.

3° Essi non dànno mai origine a linfociti.

4° Le basi dei cloragociti aderiscono sempre alle pareti dei vasi e più propriamente alla matrice dell'interna cuticola di essi.

5° Negli oligocheti inferiori i cloragociti hanno basi piatte contigue formanti un rivestimento continuo.

6° Le fibre muscolari eventualmente sottostanti al cloragogo (tanto a quello che riveste *in toto* l'intestino quanto a quello che riveste i vasi liberi) quando sono poco sviluppate si allogano in corrispondenti scanalature basali dei cloragociti che rimangono così largamente in contatto coi vasi. Quando le fibre muscolari sono molto sviluppate (es. sull'intestino dei lombrichi) esse interrompono la continuità dello strato cloragogo insinuandosi fra le basi dei cloragociti le quali si fanno allora appuntite e ramificate per raggiungere fra le fibre muscolari la parete dei vasi.

7° Hanno trasformato in cloragogo il loro peritoneo: *a)* l'intestino dove questo ha nelle sue pareti una rete vascolare di assorbimento, *b)* i vasi che da questa rete portano sangue al vaso dorsale, *c)* il vaso dorsale e i suoi ciechi, *d)* spesso un tratto iniziale dei vasi che portano via sangue dal vaso dorsale. (La mancanza di cloragogo che si osserva nei limicoli in vasi omologhi a quelli segnati *c* e *d* si spiega dal fatto che tali vasi mancano allora di peritoneo) (Bergh).

8° Il cloragogo è essenzialmente un organo di escrezione, però può nello stesso tempo funzionare anche come serbatoio di materiali di riserva.

9° Questa seconda funzione, spesso insignificante, può talora predominare notevolmente sulla funzione di escrezione (enchitreidi).

10° I materiali di riserva sono essenzialmente costituiti da globuli di grasso.

11° I materiali di escrezione sono rappresentati da globuli speciali (cloragosomi) dai quali dipende il colore abitualmente giallo del cloragogo.

12° I cloragosomi non sono concrezioni solide ma globuli semiliquidi, elastici (v. caratteri nel testo).

13° I cloragosomi si formano nelle stesse cellule cloragoghe.

14° Essi son destinati ad accumularsi lentamente nei cloragociti rimanendo così sottratti al circolo. La loro caduta nel celoma per caduta o rottura dei cloragociti è un fatto più o meno accidentale e non necessariamente legato alla funzione del cloragogo.

15° I materiali per la formazione dei cloragosomi sono dati esclusivamente dal sangue della rete intestinale e da quello dei vasi che primi ricevono sangue da essa.

OPERE CITATE

1829. Morren C., *De lumbrici terrestris historia naturali necnon anatomia tractatus.* Bruxelles.
1853. D'Udekem, *Hist. nat. du* Tubifex *des ruisseaux;* " Mém. cour. et Mém. des sav. étrang. ", T. XXXVI.
1865. Leydig Fr. v., *Ueber Phreoryctes Menkeanus;* " Arch. f. micr. Anat. ", I.
1869. Claparède E., *Histologische Untersuchungen über den Regenwurm,* " Z. f. w. Z. ", Bd. XIX. Leipzig.
1873. Id., *Rech. sur la structure des Annélides sédentaires.* Genève.
1878. Frédéricq L., *La digestion des matières albuminoïdes chez quelques invertébrés,* " Arch. de Zool. expér. ", vol. VII.
1879. Vejdovsky Fr., *Beitr. z. vergl. Morphol. d. Anneliden. I. Monogr. d. Enchytraeiden.* Prag.
1882. Nasse Dr., *Beitr. z. Anat. der Tubificiden.* Bonn.
1883. Timm R. *Beobachtungen an Phreoryctes Menkeanus,* etc.; " Arb. aus dem zoolog. zootom. Inst. in Würzburg "; Bd. VI. Wiesbaden.
1884. Reighard J., *On the Anat. and Histol. of Auloporus vagus;* " Proc. Amer. Acad. ", XX.
1884. Vejdovsky Fr., *System u. Morphol. der Oligochaeten.* Prag.
1885. Kükenthal W., *Ueber die lymphoiden Zellen der Anneliden;* " Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. ", Bd. XVIII, N. F., XI Bd. Jena.
1886. Jaquet M., *Rech. sur le syst. vasculaire des Annélides;* " Mitth. aus der zoolog. Station zu Neapel ", Bd. VI. Berlin.
1887. Eisig H., *Monogr. d. Capitelliden; Fauna u. Flora d. Golfes v. Neapel.*
1887. Chalmers and Gibson, *On the so-called hepatic cells of the Earthworm,* " Proc. of the Liverpool Biological Soc. ", vol. I.
1887. Grobben C., *Die Pericardialdrüse der Opisthobranchier u. Anneliden;* " Zool. Anz. ", N. 260 (X Jahrg.).
1888. Vogt E. et Yung E., *Traité d'Anat. comp. pratique,* T. I. Paris.
1888. Michaelsen W., *Beitr. z. Kenntniss d. deutsch. Enchytraeiden-Fauna,* " Arch. s. mikr. Anat. ", Bd. 31.
1888-92. Vejdovsky Fr., *Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen.* Prag.
1889. Kowalevsky A., *Ein Beitr. z. Kenntniss d. Excretionsorgane,* " Biol. Centralbl. ", Bd. IX.
1891. Cuénot L., *Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série anim.,* 2ᵉ part.; " Arch. de Zool. expér. ", 2ᵉ sér., t. VII.
1892. Griffiths A. B., *The physiology of the invertebrata.*
1894. Schaeppi Th., *Das Chloragogen von Ophelia radiata;* " Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. ", Bd. XXVIII, N. F. XXI Bd. Jena.
1895. Moore J. P., *The Anat. of Bdellodrilus illuminatus,* " Journ. of Morphol. ", vol. X. Boston.
1896. Eisen G., *Pacific Coast Oligochaeta,* " Mem. Calif. Acad. ", vol. II, N. 5. S. Francisco.
1896. Rosa D., *I linfociti degli Oligocheti;* " Mem. R. Accad. Sc. Torino ", ser. 2ª, t. XLVI.
1896. Schneider G., *Ueber phagocitäre Organe und Chloragogenzellen der Oligochaeten;* " Z. f. w. Z. ", Bd. 61.
1897_1. Cuénot L., *Études physiol. sur les Oligochètes,* " Arch. de Biol. ", T. XV.
1897_2. Id., *Les globules sanguins et les organes lymphoïdes des invertébrés,* " Arch. d'Anatomie microsc. ", T. I. Paris.
1897. Michaelsen W., *Organisation einiger neuer oder wenig bekannter Regenwürmer,* " Zool. Jahrbücher ", 10 Bd.

1897. Emery C., *Sul " Melanenchytraeus solifugus ";* In: De Filippi e Sella, " Spedizione di S. A. R. il Duca degli Abruzzi al Monte Sant'Elia ".

1898. Rosa D., *I pretesi rapporti genetici tra i linfociti ed il cloragogeno,* " Atti R. Accad. Sc. Torino ", vol. XXXIII.

1899. Moore J. E., *A snow inhabiting Enchytraeid,* " Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphie ".

1899. Schneider G., *Ueber Phagocytose und Excretion bei den Anneliden,* " Zeitschr f. wiss. Zool. ", Bd. LXVI.

1899. Pitzorno M., *Sull'apparato circolatorio dell'Hormogaster Redii Rosa,* " Monitore Zoologico Ital. ", an. X, suppl. Firenze.

1899. Harrington N. R.. *The calciferous glands of the Earthworm, with appendix on the circulation,* " Journ. of Morphol. ", vol. 15, suppl. Boston.

1899. Picton L. J., *On the Hearth-body and coelomic fluid of certain Polychaete,* " Quart. Journ. of micr. Science ", vol. 41, N. S.

1900. De Bock M., *Le corps cardiaque et les amibocytes des Oligochètes limicoles,* " Revue Suisse de Zool. ", T. 8, fasc. 2. Genève.

1900. Bergh R. S., *Beiträge zur vergl. Histol.* II. *Ueber den Bau der Gefässe bei den Anneliden;* Erste Mitteilung; Anatomische Hefte, 14 Bd., Heft. 2.; Zweite Mitteilung, Ibid. Heft. 3. Wiesbaden.

1900. Willem V. et Minne A., *Recherches sur l'excrétion chez quelques annélides,* " Mém. de l'Acad. R. des Sciences, etc. de Belgique ", t. LVIII. Bruxelles.

1900. Eisen G., *Researches in American Oligochaeta,* " Proc. Calif. Acad. of Science ", 3ª ser. Zool., vol. II, N. 2. San Francisco.

1901. Benham W., *The coelomic fluid in Acanthodrilids;* " Quarterly Journal of microscopical Science ", vol. 44, N. S.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. Cloragosomi di *Tubifex* visti per trasparenza nel vivo per mostrare come essi si appiattiscano per reciproca pressione. Ob. semiapocr. $^1/_{15}$. Koristka, oc. comp. 8.

Fig. 2. Cloragociti di *Tubifex* staccati e rigonfiati dall'acqua; nell'interno, presso al nucleo, i cloragosomi sferici. O. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Fig. 3. Porzione del rivestimento cloragogo della parte posteriore del vaso dorsale di un *Tubifex*, per mostrare i cloragociti piatti con margini sinuosi contigui; all'interno il nucleo circondato da pochi vacuoli in ciascuno dei quali incomincia ad apparire un cloragosoma. Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 8.

Fig. 4. Cloragociti dell'intestino di un enchitreide *(Fridericia)* in sezione trasversa. Sotto le loro basi piatte si vedono le sezioni di fibre muscolari longitudinali e una fibra circolare colla sua parte cellulare sporgente in alto. Questo lasso graticcio di fibre muscolari non toglie alla base piatta dei cloragociti il contatto coi vasi sottostanti (qui non disegnati). Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Fig. 5. Cloragociti dell'intestino di un enchitreide *(Fridericia)* poggianti direttamente (senza fibre muscolari interposte) sulla parete del sinus sanguigno *(sin.)*. Un cloragocito ha nucleo doppio. Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Fig. 6. Cloragocito di enchitreide *(Fridericia)* in sezione. Vi si vedono i grandi vacuoli lasciati da grasso disciolto dal xilolo attorno ai quali stanno i piccolissimi cloragosomi insolubili. Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Fig. 7. Sezione longitudinale di un vaso pari dorso-intestinale di *Lumbricus herculeus* (Sav.). I cloragociti dorsalmente colonnari, ventralmente cubici hanno base piatta aderente alla matrice dell'interna cuticola del vaso. Della matrice si vede in alto un nucleo *n* (La matrice stessa e la cuticola non sono disegnate). Il sangue si è scostato dalle pareti del vaso portando con sè gli amebociti sanguigni che per solito aderiscono alle pareti, Ob. Zeiss C, oc. 2.

Fig. 8. Sezione trasversa di un vaso impari dorso-tiflosolare di *Allolobophora transpadana*. Rosa. Internamente i cloragociti a base piatta, poi la matrice della cuticola, della quale matrice si vede in *n* un nucleo, quindi la cuticola e internamente la massa sanguigna. Non esistono qui fibre muscolari. Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Fig. 9. Sezione orizzontale della parete del vaso dorsale di un'*Allolobophora transpadana*. Rosa. *v* parte di una valvola (ammasso di amebociti sanguigni); *ct* cuticola interna contro la quale stanno degli amebociti sanguigni *am*; esternamente si vedono in nero le sezioni trasverse delle fibre muscolari (tutte circolari) del vaso dorsale frammiste a nuclei del connettivo che è pure matrice della cuticola. Fra i nuclei passano le basi finamente ramificate dei cloragociti *cl*; *an* ansa dorso-parietale. Ob. $^1/_{15}$, oc. comp. 4.

Tutte le Fig. disegnate a camera lucida colla carta a livello del piattino. Tubo chiuso.

D. ROSA – Cloragogo degli Oligocheti.

Fig. 1

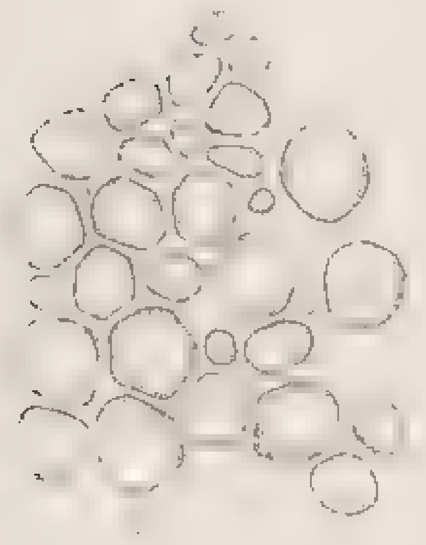


Fig. 2

Fig. 3

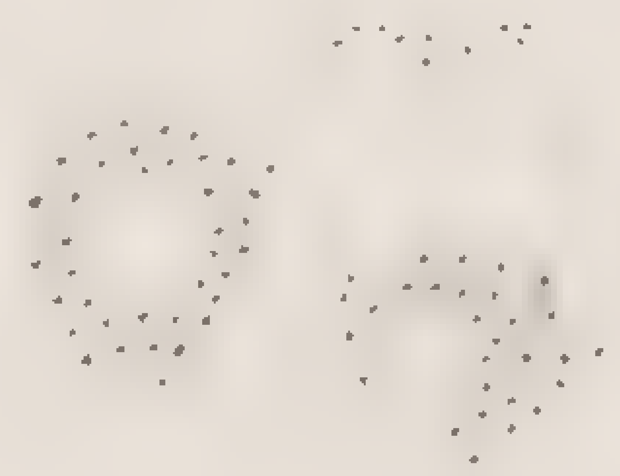


Fig. 4

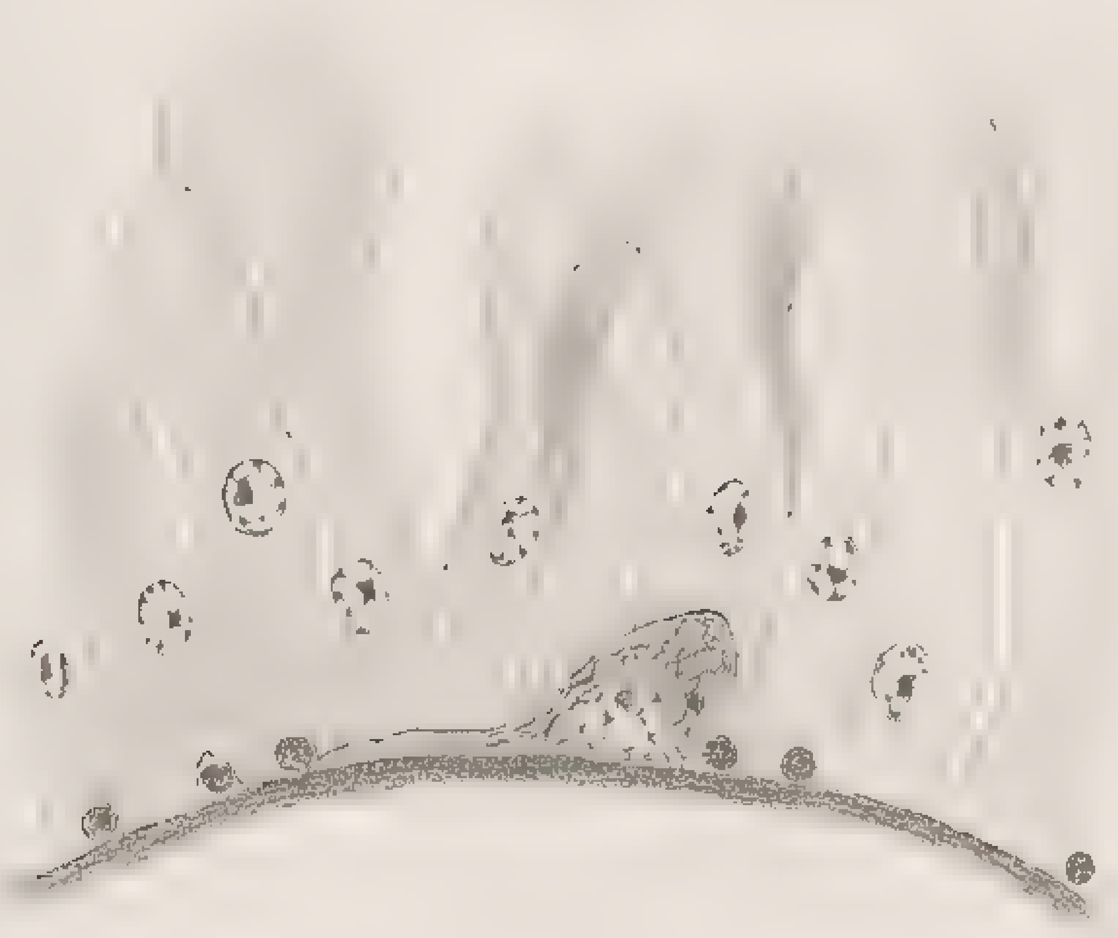


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 7

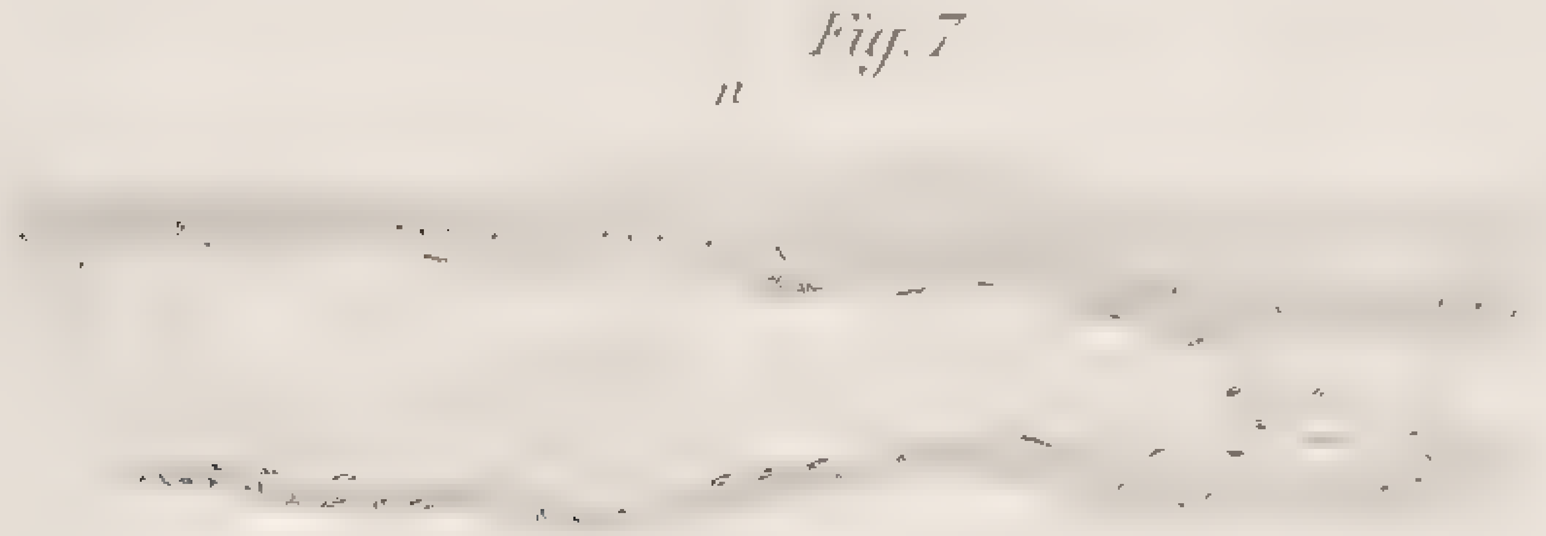


Fig. 9

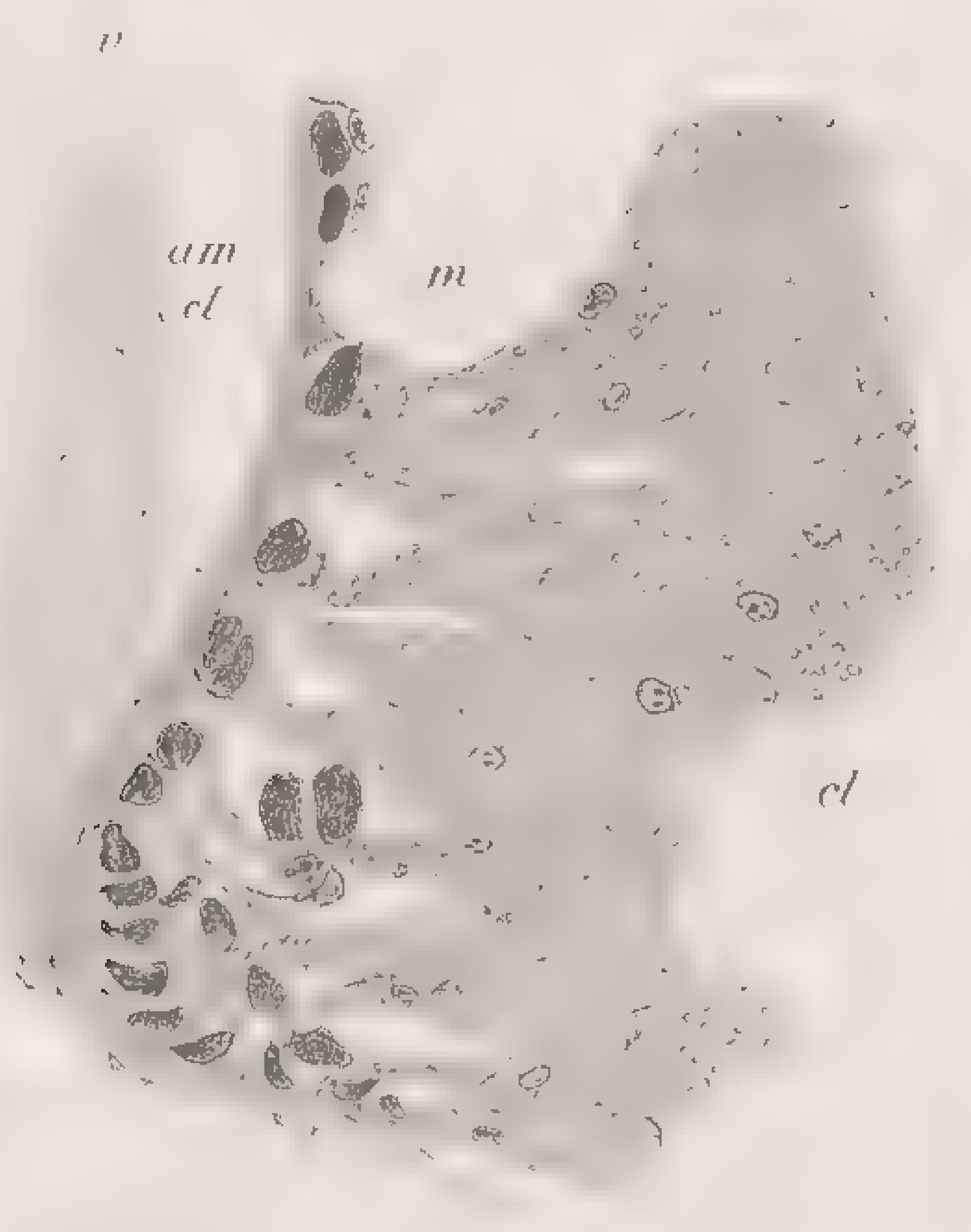
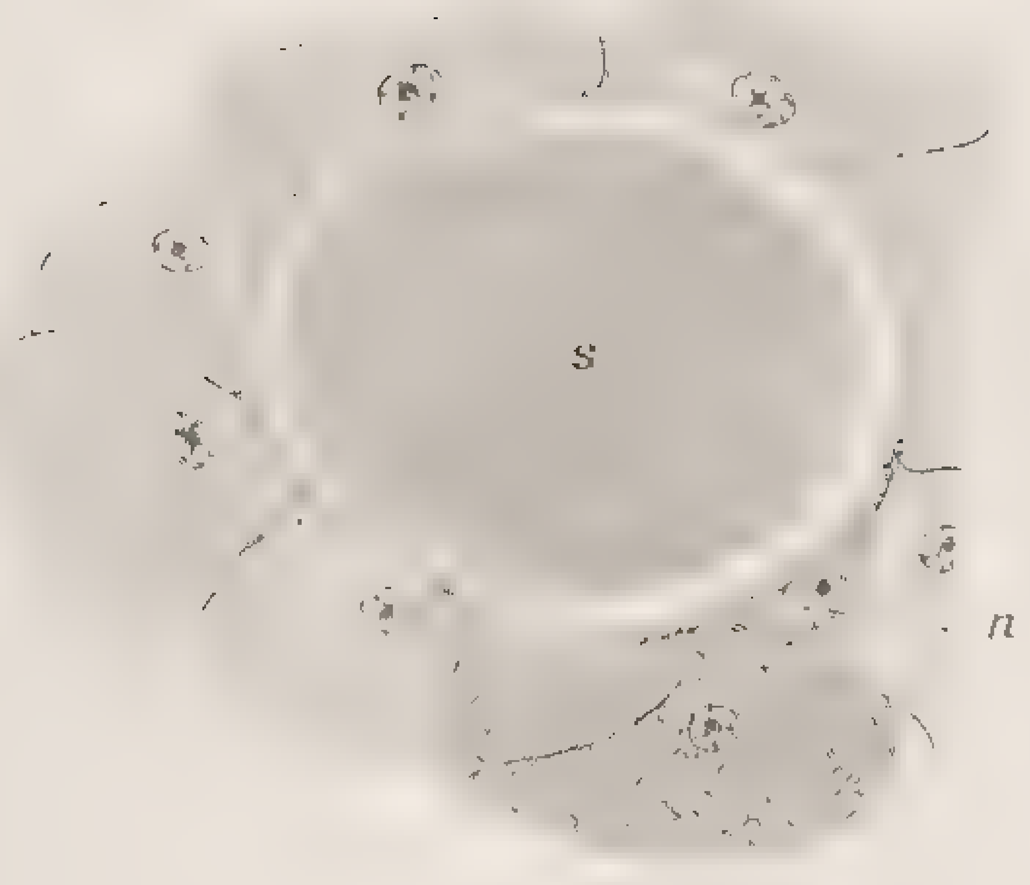


Fig. 8



Lit. Salussolia - Torino

SU LE

CORRENTI DI SCARICA DEI CONDENSATORI

SECONDO DUE CIRCUITI DERIVATI

RICERCHE

DI

ANTONIO GARBASSO

Appr. nell'Adunanza del 13 Aprile 1902.

§ **1.** — Il problema delle scariche di un condensatore secondo due circuiti derivati è trattato analiticamente, da un punto di vista generale, in una memoria del Feddersen (*). Ma l'ipotesi che questo autore pone a base della sua teoria non è accettabile, come vedremo, fuorchè in alcuni casi particolari.

Il Feddersen suppose infatti che nelle porzioni del circuito in cui il filo di scarica non è biforcato, la corrente soddisfi alle leggi che valgono per un circuito unico. Naturalmente non gli riuscì di determinare l'espressione analitica per le costanti del filo equivalente; si accontentò invece di osservare che tali costanti potrebbero ricavarsi con l'esperienza. Ammessa dunque una corrente della forma

$$e^{-\alpha t} \operatorname{sen} \beta t$$

egli cercò come si dovesse ripartire nei due rami della derivazione. Ne viene che i suoi calcoli risolvono bensì il problema come fu posto, ma lasciano impregiudicata la quistione che pure formava l'oggetto essenziale della sua memoria.

Io mi sono occupato per incidenza dello stesso argomento in una breve nota, che fu inserita nel *Nuovo Cimento* (**); supponendo che le intensità nei fili derivati variassero rapidissimamente, per modo che si potesse dedurre la legge della ripartizione imponendo la condizione del minimo all'energia cinetica del sistema, dimostravo che le cose vanno appunto nel modo previsto dal Feddersen, e ricavavo delle espressioni per le costanti del circuito equivalente.

Non è molto il sig. I. Mizuno discusse nell'*Electrician* (***) un altro caso semplice, quello cioè in cui le resistenze e i coefficienti di autoinduzione dei fili derivati soddisfano alla condizione

$$\frac{R_1}{L_1} = \frac{R_2}{L_2};$$

(*) " Pogg. Ann. ,, CXXX, 439, 1867.
(**) " N. Cim. ,, (4), VI, 15, 1897.
(***) " Electrician ,, XLVII, 711, 1901.

anche quì si trova per la carica q del condensatore un'equazione differenziale omogenea del secondo ordine, come nella teoria classica del THOMSON.

Questi sono a mia notizia i lavori pubblicati su l'argomento. La bella nota del Prof. RÒITI col titolo: *Due scariche derivate da un condensatore* (*) esce dal quadro delle ricerche di cui mi voglio occupare, perchè in essa è studiata una disposizione, nella quale la capacità dei conduttori, che costituiscono il circuito, ha un'importanza preponderante. Io supporrò invece che i fili siano abbastanza sottili, o per lo meno che la loro capacità sia piccolissima rispetto a quella del condensatore; non introduco, da principio, nessuna altra restrizione. Stabilite le formole dalle quali dipende la risoluzione del problema ricavo anzitutto un'equazione differenziale per la carica portata dalle armature; essa risulta lineare omogenea e del terzo ordine, ciò che mostra la inaccettabilità dell'ipotesi del Feddersen.

Ricavo quindi le espressioni delle correnti derivate per il caso in cui la resistenza e l'autoinduzione del circuito di scarica si possono considerare limitate ai due fili della derivazione.

Discuto poi alcuni problemi particolari; e finalmente confronto i risultati della teoria con quelli che derivano dalle ricerche sperimentali, tenendo conto in modo particolare dei bei lavori del CARDANI.

§ 2. — Con un solo calcolo si possono risolvere agevolmente due quistioni distinte.

Si può supporre in primo luogo di avere due condensatori con le armature esterne comunicanti col suolo e le interne in contatto con due sorgenti elettriche uguali in tutto, ma di segno contrario: è il caso delle comuni macchine elettrostatiche ad induzione.

In secondo luogo possiamo ammettere che il condensatore sia uno solo, con l'armatura esterna a terra e l'interna riunita ad una sorgente, che per fissare le idee assumeremo come positiva.

Nel primo caso sarà C la capacità comune dei due condensatori, e q_0 e $-q_0$ saranno le cariche iniziali; nel secondo caso continueremo a chiamare C la capacità dell'unico condensatore e q_0 la sua carica iniziale.

Il circuito, che si stabilisce nell'istante $t=0$, sarà formato sempre da quattro fili, definiti con le costanti: $R_1 . R_2 . R_3 . R_4 . L_1 . L_2 . L_3 . L_4 . M_{12} . M_{13} . M_{14} . M_{23} . M_{24}$ e M_{34}. Le connessioni si suppone che siano fatte nell'ordine seguente:

Dall'armatura interna { del condensatore positivo / dell'unico condensatore } parte il filo 3, dall'estremo del filo 3 si distaccano insieme i fili 1 e 2, i quali riunendosi all'altro capo danno origine al filo 4. Quest'ultimo poi termina { all'armatura interna del condensatore negativo. / a terra. }

Si chiamino q e $-q$ i valori correnti che corrispondono agli iniziali q_0 e $-q_0$, i la intensità nei fili 3 e 4, i_1 e i_2 le intensità nei fili 1 e 2, V' il potenziale del nodo 1 . 2 . 3 e V'' il potenziale del nodo 1 . 2 . 4, sempre al tempo t.

(*) " Rend. R. Acc. dei Lincei ", (5). VIII, 1° sem., 12, 1899.

Potremo scrivere immediatamente:

(1)
$$\left\{\begin{aligned}
&R_1 i_1 + L_1 \frac{di_1}{dt} + M_{12}\frac{di_2}{dt} + (M_{13}+M_{14})\frac{di}{dt} = V' - V''\\
&R_2 i_2 + M_{12}\frac{di_1}{dt} + L_2\frac{di_2}{dt} + (M_{23}+M_{24})\frac{di}{dt} = V' - V''\\
&R_3 i + M_{13}\frac{di_1}{dt} + M_{23}\frac{di_2}{dt} + (L_3+M_{34})\frac{di}{dt} = \frac{q}{C} - V'\\
&R_4 i + M_{14}\frac{di_1}{dt} + M_{24}\frac{di_2}{dt} + (L_4+M_{34})\frac{di}{dt} = V''\Big|_{0}^{+\frac{q}{C}}\\
&i_1 + i_2 - i = 0\\
&i + \frac{dq}{dt} = 0.
\end{aligned}\right.$$

Sommiamo la terza e la quarta equazione ed eliminiamo una prima volta $i \,.\, \frac{di_2}{dt}$ e $\frac{di}{dt}$, e la seconda volta $i \,.\, \frac{di_1}{dt}$ e $\frac{di}{dt}$. Verrà:

$$V' - V'' = \Big|_{\frac{q}{C}}^{2\frac{q}{C}} \Big\{ + (R_3+R_4)\dot{q} + (L_3+L_4+M_{23}+M_{24}+2M_{34})\ddot{q} - (M_{13}+M_{14}-M_{23}-M_{24})\frac{di_1}{dt}$$

$$V' - V'' = \Big|_{\frac{q}{C}}^{2\frac{q}{C}} \Big\{ + (R_3+R_4)\dot{q} + (L_3+L_4+M_{13}+M_{14}+2M_{34})\ddot{q} - (M_{23}+M_{24}-M_{13}-M_{14})\frac{di_2}{dt}.$$

Sostituiamo il primo di questi valori nella prima delle equazioni (1), eliminando anche al primo membro $\frac{di_2}{dt}$ e $\frac{di}{dt}$; sostituiamo poi il secondo valore nella seconda delle (1) eliminando anche al primo membro $\frac{di_1}{dt}$ e $\frac{di}{dt}$. Avremo così due equazioni, una delle quali fra $i_1 \,.\, \frac{di_1}{dt} \,.\, q \,.\, \dot{q}$ e $\ddot{q}$, e l'altra fra $i_2 \,.\, \frac{di_2}{dt} \,.\, q \,.\, \dot{q}$ e $\ddot{q}$. Se, per semplicità di scrittura si pone:

$$L'_1 = L_1 - M_{12} + M_{13} + M_{14} - M_{23} - M_{24},$$
$$L'_2 = L_2 - M_{12} - M_{13} - M_{14} + M_{23} + M_{24},$$
$$M'_{12} = L_3 + L_4 + M_{12} + M_{13} + M_{14} + M_{23} + M_{24} + 2M_{34},$$
$$Q = \Big|_{\frac{q}{C}}^{2\frac{q}{C}} \Big\{ + (R_3+R_4)\dot{q} + M'_{12}\ddot{q},$$

le equazioni in discorso assumono la forma semplice:

(1')
$$R_1 i_1 + L'_1 \frac{di_1}{dt} = Q,$$
$$R_2 i_2 + L'_2 \frac{di_2}{dt} = Q.$$

A queste si possono aggiungere le altre:

$$
(1') \qquad \begin{aligned} & i_1 + i_2 = -\dot{q} , \\ & \frac{di_1}{dt} + \frac{di_2}{dt} = -\ddot{q} . \end{aligned}
$$

Abbiamo così un sistema di quattro equazioni per $i_1 . i_2 . \frac{di_1}{dt}$ e $\frac{di_2}{dt}$, che ci permetterà di esprimere le quattro incognite per mezzo di q e delle sue derivate (*).

Siamo ridotti dunque a calcolare la q; e la cosa può farsi con tutta facilità. Se si cerca infatti l'espressione di i_1, per esempio, potremo scrivere che ciò che si ottiene derivandola rispetto al tempo, deve coincidere con l'espressione trovata per $\frac{di_1}{dt}$. Sicchè l'equazione differenziale di q prenderà la forma:

$$
\begin{vmatrix} \dot{Q} & 0 & L'_1 & 0 \\ \dot{Q} & R_2 & 0 & L'_2 \\ -\ddot{q} & 1 & 0 & 0 \\ -\dddot{q} & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} R_1 & 0 & Q & 0 \\ 0 & R_2 & Q & L'_2 \\ 1 & 1 & -\dot{q} & 0 \\ 0 & 0 & -\ddot{q} & 1 \end{vmatrix} .
$$

Svolgendo e scrivendo per Q la sua espressione risulta:

$$
(2) \quad \begin{aligned} & [L'_1 L'_2 + (L'_1 + L'_2) M'_{12}] \dddot{q} + [L'_1 R_2 + L'_2 R_1 + M'_{12}(R_1 + R_2) + (L'_1 + L'_2)(R_3 + R_4)] \ddot{q} \\ & \qquad + \left[R_1 R_2 + (R_1 + R_2)(R_3 + R_4) + \frac{L'_1 + L'_2}{G} \right] \dot{q} + \frac{R_1 + R_2}{G} q = 0 , \end{aligned}
$$

nella quale si deve porre:

$$
G = \left\{ \begin{array}{l} C \\ 2 \\ C \end{array} \right.
$$

secondo il caso che si considera.

La equazione (2) è, come si era annunciato, del terzo ordine; non sarà dunque possibile in generale trovare un conduttore unico, il quale importi sopra le armature del condensatore gli stessi valori che si ottengono col circuito doppio.

(*) Volendo ricavare anche $i . \frac{di}{dt}$. V′ e V″ si potrebbe aggiungere alle (1)

$$
\frac{di_1}{dt} + \frac{di_2}{dt} - \frac{di}{dt} = 0 \quad \text{e} \quad \frac{di}{dt} = -\ddot{q} ;
$$

si avrebbe così un sistema di otto equazioni per $i_1 . i_2 . i . \frac{di_1}{dt} . \frac{di_2}{dt} . \frac{di}{dt}$. V′ e V″ che permetterebbe di determinare le incognite in termini di $q . \dot{q}$ e $\ddot{q}$. La cosa non ha per le applicazioni nessun interesse.

§ 3. — Come una verifica per la equazione (2) si può domandare che cosa essa dica quando uno dei fili derivati viene ad interrompersi. In tale caso si dovrà fare R_2, per esempio, infinitamente grande. Risulta allora:

$$(L_1 + L_3 + L_4 + 2M_{13} + 2M_{14} + 2M_{34})\ddot{q} + (R_1 + R_3 + R_4)\dot{q} + \frac{q}{G} = 0;$$

e la cosa poteva prevedersi, perchè la parentesi che moltiplica $\ddot{q}$ non è altro che il coefficiente d'autoinduzione del circuito semplice rimasto, e la somma $R_1 + R_2 + R_3$ è la resistenza ohmica del circuito stesso.

§ 4. — La (2), come è noto, ha per integrale generale:

$$q = Ae^{at} + Be^{bt} + Ce^{ct}, \tag{3}$$

nella quale espressione $A . B . C . a . b$ e c sono quantità costanti. Le prime tre devono determinarsi con le condizioni iniziali e le rimanenti soddisfano come radici alla caratteristica:

$$\begin{aligned}[L'_1L'_2 + (L'_1 + L'_2)M'_{12}]x^3 + [L'_1R_2 + L'_2R_1 + M'_{12}(R_1 + R_2) + (L'_1 + L'_2)(R_3 + R_4)]x^2 \\ + \left[R_1R_2 + (R_1 + R_2)(R_3 + R_4) + \frac{L'_1 + L'_2}{G}\right]x + \frac{R_1 + R_2}{G} = 0.\end{aligned} \tag{4}$$

Per dedurre dal valore (3) della q le espressioni di i_1 e i_2 si potrebbe ora risolvere, come si è detto, il sistema delle (1') considerandole come equazioni algebriche; ma il calcolo è lungo e faticoso sebbene non presenti nessunissima difficoltà. Più presto si arriva al medesimo risultato integrando direttamente le due prime delle (1)'.

Si avrà infatti, ove si ponga per Q il suo valore:

$$R_1i_1 + L'_1\frac{di_1}{dt} = \frac{q}{G} + (R_3 + R_4)\dot{q} + M'_{12}\ddot{q},$$

ossia:

$$\frac{d}{dt}\left(i_1 e^{\frac{R_1}{L'_1}t}\right) = \frac{e^{\frac{R_1}{L'_1}t}}{L'_1}\left[\frac{q}{G} + (R_3 + R_4)\dot{q} + M'_{12}\ddot{q}\right],$$

e integrando:

$$i_1 = \frac{e^{-\frac{R_1}{L'_1}t}}{L'_1}\int e^{\frac{R_1}{L'_1}t}\left[\frac{q}{G} + (R_3 + R_4)\dot{q} + M'_{12}\ddot{q}\right]dt.$$

Se si tien conto della (3) si possono eseguire le integrazioni e viene senz'altro:

$$i_1 = \frac{Ae^{at}}{L'_1}\,\frac{\frac{1}{G} + a(R_3 + R_4) + a^2M'_{12}}{a + \frac{R_1}{L'_1}} + \ldots \tag{5}$$

similmente:

$$i_2 = \frac{Ae^{at}}{L'_2}\,\frac{\frac{1}{G} + a(R_3 + R_4) + a^2M'_{12}}{a + \frac{R_2}{L'_2}} + \ldots \tag{5}$$

Le equazioni (5) contengono la soluzione rigorosa e generalissima del problema proposto.

§ **5.** — Volendo però confrontare la teoria con i risultati sperimentali non è necessario mantenere tutta la generalità, che abbiamo voluto rispettare fino a questo punto. Si può in primo luogo ammettere che siano trascurabili $R_3 . R_4 . L_3$ e L_4 e quindi anche $M_{13} . M_{14} . M_{23} . M_{24}$ e M_{34}; tanto più che con questo il carattere generale dei fenomeni non è alterato. Le formole però si semplificano notevolmente.

Viene anzitutto:

$$L'_1 = L_1 - M_{12},$$
$$L'_2 = L_2 - M_{12},$$
$$M'_{12} = M_{12},$$

e le equazioni (4) e (5) diventano alla loro volta:

$$(4') \quad (L_1 L_2 - M_{12}^2)x^3 + (L_1 R_2 + L_2 R_1)\, x^2 + \left(\frac{L_1 + L_2 - 2M_{12}}{G} + R_1 R_2\right) x + \frac{R_1 + R_2}{G} = 0,$$

$$(5') \quad \begin{aligned} i_1 &= \frac{\frac{1}{G} + a^2 M_{12}}{a(L_1 - M_{12}) + R_1}\, Ae^{at} + \ldots, \\ i_2 &= \frac{\frac{1}{G} + a^2 M_{12}}{a(L_2 - M_{12}) + R_2}\, Ae^{at} + \ldots . \end{aligned}$$

Una forma anche più comoda e simmetrica si può ottenere se in luogo delle sei costanti $R_1 . R_2 . L_1 . L_2 . M_{12}$ e G se ne introducono altre sei per mezzo delle relazioni:

$$r_1 = \frac{R_1}{L_1 - M_{12}}, \quad l_1 = \frac{1}{G(L_1 - M_{12})}, \quad m_1 = \frac{M_{12}}{L_1 - M_{12}},$$
$$r_2 = \frac{R_2}{L_2 - M_{12}}, \quad l_2 = \frac{1}{G(L_2 - M_{12})}, \quad m_2 = \frac{M_{12}}{L_2 - M_{12}}.$$

Risulta in questo modo:

$$(4'') \quad (1 + m_1 + m_2)x^3 + [r_1(1 + m_2) + r_2(1 + m_1)]x^2 + (l_1 + l_2 + r_1 r_2)x + r_1 l_2 + r_2 l_1 = 0,$$

$$(5'') \quad \begin{aligned} i_1 &= \frac{l_1 + a^2 m_1}{a + r_1} Ae^{at} + \frac{l_1 + b^2 m_1}{b + r_1} Be^{bt} + \frac{l_1 + c^2 m_1}{c + r_1} Ce^{ct}, \\ i_2 &= \frac{l_2 + a^2 m_2}{a + r_2} Ae^{at} + \frac{l_2 + b^2 m_2}{b + r_2} Be^{bt} + \frac{l_2 + c^2 m_2}{c + r_2} Ce^{ct}. \end{aligned}$$

Finalmente se si ammette che la induzione fra i due fili sia trascurabile viene ancora:

$$(4''') \quad x^3 + (r_1 + r_2)x^2 + (l_1 + l_2 + r_1 r_2)x + l_1 r_2 + l_2 r_1 = 0,$$

$$(5''') \quad \begin{aligned} i_1 &= l_1 \left(\frac{A}{a + r_1} e^{at} + \frac{B}{b + r_1} e^{bt} + \frac{C}{c + r_1} e^{ct}\right), \\ i_2 &= l_2 \left(\frac{A}{a + r_2} e^{at} + \frac{B}{b + r_2} e^{bt} + \frac{C}{c + r_2} e^{ct}\right). \end{aligned}$$

§ 6. — Riservandoci di impiegare più tardi le equazioni (4″) e (5″) vogliamo continuare adesso la discussione del problema prendendo come base queste formole semplici.

Si osserverà anzitutto che la caratteristica deve avere sempre una radice reale; le altre due o sono reali anch'esse o sono imaginarie e coniugate.

Le radici reali saranno necessariamente negative perchè i coefficienti della (4‴) sono tutti maggiori di zero; ma è facile vedere che anche le parti reali delle radici imaginarie (quando vi siano) avranno il segno meno.

Poniamo infatti che due radici siano della forma $a+bi$ e $a-bi$, e la terza continuiamo a chiamarla c. Se si scrive per brevità:

$$P = r_1 + r_2,$$
$$Q = l_1 + l_2 + r_1 r_2,$$
$$R = l_1 r_2 + l_2 r_1,$$

verrà subito:

$$P = -(2a + c),$$
$$Q = 2ac + a^2 + b^2,$$
$$R = -(a^2 + b^2)c.$$

Sono queste tre equazioni per $a \,.\, c$ e $a^2 + b^2$; eliminando c e $a^2 + b^2$ risulta:

$$Q(2a + P) + 2a(2a + P)^2 - R = 0,$$

e quindi:

$$8a^3 + 8Pa^2 + 2(Q + P^2)a + PQ - R = 0.$$

I coefficienti di $a^3 . a^2$ ed a si riconoscono subito come positivi, ma anche il termine indipendente è maggiore di zero, avendosi:

$$PQ - R = l_1 r_1 + l_2 r_2 + r_1 r_2 (r_1 + r_2);$$

ne segue che la a dovrà essere negativa, come si era annunciato.

§ 7. — Premesso questo, se si tornano a indicare, come al § 4, con $a \,.\, b$ e c le radici della caratteristica (4‴), potremo scrivere:

$$\int_0^\infty e^{at} dt = -\frac{1}{a},$$
$$\int_0^\infty e^{bt} dt = -\frac{1}{b},$$
$$\int_0^\infty e^{ct} dt = -\frac{1}{c},$$

comunque siano poi le $a \,.\, b$ e c, reali cioè o imaginarie.

Abbiamo dunque modo di calcolare le quantità complessive di elettricità, q_1 e q_2, che passano per i due fili.

Sarà:

$$q_1 = -\, l_1 \left(\frac{A}{a(a+r_1)} + \frac{B}{b(b+r_1)} + \frac{C}{c(c+r_1)} \right),$$

$$q_2 = -\, l_2 \left(\frac{A}{a(a+r_2)} + \frac{B}{b(b+r_2)} + \frac{C}{c(c+r_2)} \right).$$

Sommando questi valori si ottiene:

$$q_1 + q_2 = -\, A \left(\frac{l_1}{a(a+r_1)} + \frac{l_2}{a(a+r_2)} \right) - B \left(\frac{l_1}{b(b+r_1)} + \frac{l_2}{b(b+r_2)} \right)$$
$$- \, C \left(\frac{l_1}{c(c+r_1)} + \frac{l_2}{c(c+r_2)} \right).$$

Proviamoci a sviluppare, a modo di esempio, il coefficiente di A. Viene:

$$\frac{l_1}{a(a+r_1)} + \frac{l_2}{a(a+r_2)} = \frac{l_1(a+r_2) + l_2(a+r_1)}{a(a+r_1)(a+r_2)},$$
$$= \frac{(l_1+l_2)a + l_1 r_2 + l_2 r_1}{a^3 + (r_1+r_2)a^2 + r_1 r_2 a};$$

ma per la (4‴):

$$(l_1+l_2)a + l_1 r_2 + l_2 r_1 = -\,[a^3 + (r_1+r_2)a^2 + r_1 r_2 a],$$

dunque:

$$\frac{l_1}{a(a+r_1)} + \frac{l_2}{a(a+r_2)} = -\,1.$$

Dei risultati analoghi si otterrebbero calcolando le parentesi che moltiplicano B e C; sicchè da ultimo si ricava:

$$q_1 + q_2 = A + B + C,$$
$$= q_0;$$

la quale cosa del resto, per ragioni puramente fisiche, poteva asserirsi *a priori*.

§ 8. — Passiamo adesso a determinare le tre costanti di integrazione. Noi ammetteremo all'uopo che debba essere all'origine del tempo:

$$i_1 = i_2 = 0,$$

e di più, come s'è già detto:

$$q = q_0.$$

In modo più esplicito risulta:

$$\frac{A}{a+r_1} + \frac{B}{b+r_1} + \frac{C}{c+r_1} = 0,$$

$$\frac{A}{a+r_2} + \frac{B}{b+r_2} + \frac{C}{c+r_2} = 0,$$

$$A + B + C = q_0.$$

Risolvendo queste tre equazioni rispetto ad A . B e C si ricava:

$$
(6) \qquad
\begin{aligned}
A &= q_0 \frac{(c-b)(a+r_1)(a+r_2)}{a^2(c-b)+b^2(a-c)+c^2(b-a)}, \\
B &= q_0 \frac{(a-c)(b+r_1)(b+r_2)}{a^2(c-b)+b^2(a-c)+c^2(b-a)}, \\
C &= q_0 \frac{(b-a)(c+r_1)(c+r_2)}{a^2(c-b)+b^2(a-c)+c^2(b-a)}.
\end{aligned}
$$

§ **9.** — Avendosi per le (5'''):

$$i_1 = l_1 \left(\frac{A}{a+r_1} e^{at} + \frac{B}{b+r_1} e^{bt} + \frac{C}{c+r_1} e^{ct} \right),$$

potremo scrivere subito:

$$i_1^2 = l_1^2 \left(\frac{A^2}{(a+r_1)^2} e^{2at} + \ldots + 2 \frac{AB}{(a+r_1)(b+r_1)} e^{(a+b)t} + \ldots \right),$$

e quindi anche:

$$Q_1 = R_1 \int_0^\infty i_1^2 dt = - R_1 l_1^2 \left(\frac{A^2}{2a(a+r_1)^2} + \ldots + 2 \frac{AB}{(a+b)(a+r_1)(b+r_1)} + \ldots \right).$$

Una formola simile vale naturalmente per il secondo filo. Ora, con un calcolo semplicissimo (*), si può verificare che è:

$$(\S) \qquad Q_1 + Q_2 = \frac{q_0^2}{2C},$$

equazione il cui significato fisico è immediatamente chiaro; essa dice infatti che la somma delle quantità di calore svolte nei due fili è uguale all'energia raccolta da principio sul condensatore.

Nella riduzione è necessario tener conto delle formole (6); e si capisce del resto che l'origine non potrebbe essere arbitraria: se si cominciasse per esempio a contare il tempo da un istante in cui la q è zero una relazione come la (§) sarebbe assurda. Bisogna invece che da principio l'energia del sistema sia interamente di natura elettrostatica.

§ **10.** — Premesso tutto questo veniamo a discutere il caso che per la pratica è più importante, quello cioè nel quale delle radici della caratteristica due sono imaginarie e coniugate.

A tale scopo formiamo anzitutto la trasformata della (4'''), che manca del termine di secondo ordine. Bisognerà fare:

$$x = y - \frac{P}{3},$$

(*) Si pone $l_1 = \frac{1}{L_1 C}$ e $l_2 = \frac{1}{L_2 C}$.

con che si ottiene:

$$y^3 + \left(Q - \frac{P^2}{3}\right) y + \frac{2P^3}{27} - \frac{PQ}{3} + R = 0\,,$$

o, se si pone per comodità di scrittura:

$$p = Q - \frac{P^2}{3}\,,$$

$$q = \frac{2P^3}{27} - \frac{PQ}{3} + R,$$

$$y^3 + py + q = 0.$$

La condizione perchè quest'ultima equazione abbia due radici imaginarie, può scriversi, come è noto, sotto la forma:

$$\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27} > 0\,;$$

e poichè sostituendo risulta:

$$\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27} = \frac{1}{108}(4\,P^3R - P^2Q^2 - 18\,PQR + 4\,Q^3 + 27\,R^2)$$

avremo da ultimo:

$$4\,P^3R + 4\,Q^3 + 27\,R^2 > P^2Q^2 + 18\,PQR,$$

o, che fa lo stesso:

$$\begin{aligned} &4(r_1 + r_2)^3(l_1r_2 + l_2r_1) + 4(l_1 + l_2 + r_1r_2)^3 + 27(l_1r_2 + l_2r_1)^2 > \\ (7) \qquad &> (r_1 + r_2)^2(l_1 + l_2 + r_1r_2)^2 + 18(r_1 + r_2)(l_1 + l_2 + r_1r_2)(l_1r_2 + l_2r_1). \end{aligned}$$

È, come si vede, una condizione molto complessa, dalla quale difficilmente si può cavare un significato fisico chiaro.

Possiamo però stabilire una proposizione, che generalizza un teorema ben noto del Thomson; *se, cioè, i termini in* $r_1^2 \,.\, r_2^2$ *e* r_1r_2 *sono trascurabili rispetto a quelli in* l_1 *e* l_2 *la* (7) *è certamente verificata* (*).

Infatti in questa ipotesi viene anzitutto:

$$\begin{aligned} &4(r_1 + r_2)^3(l_1r_2 + l_2r_1) + 4(l_1 + l_2)^3 + 27(l_1r_2 + l_2r_1)^2 > \\ &\qquad > (r_1 + r_2)^2(l_1 + l_2)^2 + 18(r_1 + r_2)(l_1 + l_2)(l_1r_2 + l_2r_1); \end{aligned}$$

(*) Nel caso di un filo unico la caratteristica è:

$$x^2 + rx + l = 0\,,$$

quindi:

$$x = -\frac{r}{2} \pm \sqrt{\frac{r^2}{4} - l}\,,$$

sicchè le radici saranno certamente imaginarie se r^2 è trascurabile davanti a l.

vi sono adesso dei termini delle tre forme seguenti:

$$l^3 \, . \, lr^4 \text{ e } l^2 r^2$$

ossia:

$$l(l^2 + r^4) \text{ e } l^2(l + r^2):$$

per quanto si è stabilito i primi e i secondi si riducono ai termini in l^3; sicchè la condizione diventa:

$$4(l_1 + l_2)^3 > 0 \, ,$$

che è sempre verificata.

L'ipotesi fatta del resto è sufficiente perchè due radici risultino imaginarie, ma non è necessaria, come si riconosce subito discutendo qualche caso particolare.

§ **11**. — Ciò posto, vogliamo ammettere che delle tre radici due siano appunto complesse; per esempio a e b. Scriveremo in questo caso:

$$a = -\alpha + \beta i \, ,$$

$$b = -\alpha - \beta i \, ,$$

e per simmetria:

$$c = -\gamma \, ;$$

α . β e γ possono riguardarsi adesso come quantità reali e positive.

Risulterà immediatamente, per le (6):

$$A = q_0 \frac{(c + \alpha + \beta i)(-\alpha + \beta i + r_1)(-\alpha + \beta i + r_2)}{(-\alpha + \beta i)^2 (c + \alpha + \beta i) + (\alpha + \beta i)^2 (-\alpha + \beta i - c) - 2c^2 \beta i} \, ,$$

$$B = q_0 \frac{(c + \alpha - \beta i)(-\alpha - \beta i + r_1)(-\alpha - \beta i + r_2)}{(-\alpha - \beta i)^2 (c + \alpha - \beta i) + (\alpha - \beta i)^2 (-\alpha - \beta i - c) + 2c^2 \beta i} \, ,$$

$$C = \Gamma = q_0 \frac{-2\beta i (c + r_1)(c + r_2)}{(\alpha - \beta i)^2 (c + \alpha + \beta i) - (\alpha + \beta i)^2 (\alpha - \beta i + c) - 2c^2 \beta i} \, .$$

A e B sono dunque imaginarii e coniugati, la C invece risulta reale, come si poteva asserire *a priori*. Svolgendo viene:

$$A = \mathsf{A} + \mathsf{B} i \, ,$$

(6′)

$$B = \mathsf{A} - \mathsf{B} i \, ,$$

con:

$$\mathsf{A} = q_0 \frac{r_1 r_2 - \alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2}{2(2\alpha\gamma - \alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2)} \, ,$$

(6′)

$$\mathsf{B} = q_0 \frac{r_1 r_2 (\gamma - \alpha) - \alpha(\gamma^2 - \alpha^2 - \beta^2)}{2\beta(2\alpha\gamma - \alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2)} \, ,$$

e:

(6′)

$$\Gamma = q_0 \frac{2\alpha\gamma - r_1 r_2}{2\alpha\gamma - \alpha^2 - \beta^2 - \gamma^2} \, .$$

Con le nuove notazioni anche la (3) e (5‴) prendono un aspetto particolare. Risulta infatti, dopo alcuni calcoli semplicissimi:

$$(3') \qquad q = 2e^{-\alpha t}(\mathsf{A}\cos\beta t - \mathsf{B}\,\mathrm{sen}\,\beta t) + \Gamma e^{-\gamma t},$$

$$(5^{\mathrm{IV}}) \qquad \begin{aligned} i_1 &= l_1\left[2e^{-\alpha t}\left(\frac{\mathsf{A}(r_1-\alpha)+\mathsf{B}\beta}{(r_1-\alpha)^2+\beta^2}\cos\beta t + \frac{\mathsf{A}\beta-\mathsf{B}(r_1-\alpha)}{(r_1-\alpha)^2+\beta^2}\,\mathrm{sen}\,\beta t\right) + \frac{\Gamma}{r_1-\gamma}e^{-\gamma t}\right], \\ i_2 &= l_2\left[2e^{-\alpha t}\left(\frac{\mathsf{A}(r_2-\alpha)+\mathsf{B}\beta}{(r_2-\alpha)^2+\beta^2}\cos\beta t + \frac{\mathsf{A}\beta-\mathsf{B}(r_2-\alpha)}{(r_2-\alpha)^2+\beta^2}\,\mathrm{sen}\,\beta t\right) + \frac{\Gamma}{r_2-\gamma}e^{-\gamma t}\right]. \end{aligned}$$

La (3′) fornisce un risultato di importanza capitale, poichè dimostra che nel caso da noi trattato la carica delle armature è data dalla somma di due termini, uno dei quali è alternativo, mentre l'altro conserva il suo segno per tutta la durata del processo. Una cosa simile accade per i_1 e i_2, come si deduce dalle (5^{IV}).

Queste ultime equazioni ci permettono ancora di ricavare una espressione nuova per le quantità q_1 e q_2 che passano lungo i fili durante la scarica. Adesso anzi vi sarà luogo a distinguere fra l'elettricità che scorre sotto forma di corrente alternativa e quella che costituisce la corrente continua; noi per evitare le confusioni daremo ai primi termini l'indice a e ai secondi l'indice c. Sicchè si avrà subito:

$$q_1 = q_{1,a} + q_{1,c},$$
$$q_2 = q_{2,a} + q_{2,c};$$

le espressioni poi di $q_{1,a}$. $q_{1,c}$. $q_{2,a}$ e $q_{2,c}$ si ricavano dalle (5^{IV}) moltiplicando per dt e integrando rispetto al tempo da zero all'infinito. Risulta in questo modo:

$$(8) \qquad \begin{aligned} q_{1,a} &= 2l_1\left[\frac{\mathsf{A}(r_1-\alpha)+\mathsf{B}\beta}{(r_1-\alpha)^2+\beta^2}\,\frac{\alpha}{\alpha^2+\beta^2} + \frac{\mathsf{A}\beta-\mathsf{B}(r_2-\alpha)}{(r_2-\alpha)^2+\beta^2}\,\frac{\beta}{\alpha^2+\beta^2}\right], \\ q_{1,c} &= l_1\frac{\Gamma}{r_1-\gamma}\,\frac{1}{\gamma}, \\ q_{2,a} &= 2l_2\left[\frac{\mathsf{A}(r_2-\alpha)+\mathsf{B}\beta}{(r_2-\alpha)^2+\beta^2}\,\frac{\alpha}{\alpha^2+\beta^2} + \frac{\mathsf{A}\beta-\mathsf{B}(r_2-\alpha)}{(r_2-\alpha)^2+\beta^2}\,\frac{\beta}{\alpha^2+\beta^2}\right], \\ q_{2,c} &= l_2\frac{\Gamma}{r_2-\gamma}\,\frac{1}{\gamma}; \end{aligned}$$

o anche, ponendo per brevità di scrittura:

$$a_1 = 2l_1\frac{\mathsf{A}(r_1-\alpha)+\mathsf{B}\beta}{(r_1-\alpha)^2+\beta^2} = -l_1\frac{\Gamma}{r_1-\gamma},$$
$$b_1 = 2l_1\frac{\mathsf{A}\beta-\mathsf{B}(r_1-\alpha)}{(r_1-\alpha)^2+\beta^2},$$

e introducendo le notazioni corrispondenti per il secondo filo:

$$(8') \qquad \begin{aligned} q_{1,a} &= \frac{a_1\alpha+b_1\beta}{\alpha^2+\beta^2}, & q_{1,c} &= -\frac{a_1}{\gamma}, \\ q_{2,a} &= \frac{a_2\alpha+b_2\beta}{\alpha^2+\beta^2}, & q_{2,c} &= -\frac{a_2}{\gamma}. \end{aligned}$$

§ **12.** — Con gli stessi simboli le (5^{iv}) diventano:

$$(5^{\text{v}})\qquad \begin{aligned} i_1 &= e^{-\alpha t}(a_1 \cos\beta t + b_1 \operatorname{sen}\beta t) - a_1 e^{-\gamma t}, \\ i_2 &= e^{-\alpha t}(a_2 \cos\beta t + b_2 \operatorname{sen}\beta t) - a_2 e^{-\gamma t}. \end{aligned}$$

Elevando al quadrato queste equazioni, integrando i due membri moltiplicati per dt da zero all'infinito, e premettendo all'integrale $\int_0^\infty i_1^2 dt$ il fattore R_1 e all'altro il fattore R_2 si ottengono delle nuove espressioni delle quantità di calore svolte nei due fili e sono:

$$(9)\qquad \begin{aligned} Q_1 &= R_1\left[\frac{a^2_1 + b^2_1}{4\alpha} + \frac{a_1^2}{2\gamma} + \frac{(a^2_1 - b^2_1)\alpha + 2a_1 b_1 \beta}{4(\alpha^2 + \beta^2)} - 2a_1 \frac{a_1(\alpha+\gamma) + b_1\beta}{(\alpha+\gamma)^2 + \beta^2}\right], \\ Q_2 &= R_2\left[\frac{a^2_2 + b^2_2}{4\alpha} + \frac{a^2_2}{2\gamma} + \frac{(a^2_2 - b^2_2)\alpha + 2a_2 b_2 \beta}{4(\alpha^2 + \beta^2)} - 2a_2 \frac{a_2(\alpha+\gamma) + b_2\beta}{(\alpha+\gamma)^2 + \beta^2}\right]. \end{aligned}$$

§ **13.** — Pur troppo le formole che si hanno per la risoluzione della equazione di terzo grado sono troppo complesse perchè si possa farne uso nella pratica. Bisognerà necessariamente cercare una radice per tentativi; una volta trovata questa si abbassa il grado dell'equazione al secondo e si ricavano subito le altre due.

In certi casi speciali, che per fortuna hanno molta importanza nelle applicazioni, si sanno però stabilire delle formole approssimate per una radice reale.

Proviamo infatti a verificare se non possa farsi:

$$\gamma = r_2(1 + \epsilon),$$

dove ϵ si vuole che sia una quantità piccola rispetto ad uno, tanto piccola che la seconda potenza e le superiori risultino trascurabili. Verrà come condizione:

$$\epsilon = -\frac{l_2(r_2 - r_1)}{r^2_2(r_2 - r_1) + r_2(l_1 + l_2)}.$$

Se si suppone in primo luogo che r_2 sia grande rispetto a r_1, e r_2^2 grande rispetto a l_1 e l_2 potremo scrivere semplicemente:

$$\epsilon = -\frac{l_2}{r^2_2}.$$

ciò che costituisce un valore accettabile, in accordo con le premesse; viene dunque:

$$(10)\qquad \gamma = r_2\left(1 - \frac{l_2}{r^2_2}\right).$$

In secondo luogo ammettiamo che r_2 sia della forma:

$$r_2 = r_1(1 + \alpha),$$

con α piccolissimo, e l_1 e l_2 siano grandi rispetto a r_2^2, viene allora:

$$\epsilon = -\frac{l_2\alpha}{l_1+l_2},$$

$$\gamma = r_2\left(1-\frac{l_2\alpha}{l_1+l_2}\right).$$

In molti casi poi nè l'una nè l'altra formola potranno applicarsi rigorosamente; ma l'una o l'altra potrà dare un valore approssimato γ', che scriveremo sotto la forma:

$$\gamma' = \gamma - h;$$

allora indicando con $F(x)$ il primo membro della caratteristica risulterà:

$$0 = F(-\gamma) = F(-\gamma'-h) = F(-\gamma') - hF'(-\gamma')$$

e quindi:

$$h = \frac{F(-\gamma')}{F'(-\gamma')}.$$

La formola (10) ha un'importanza considerevole. Si supponga infatti che le condizioni nelle quali essa vale siano verificate e per di più si ammetta che l_1 e l_2 abbiano lo stesso ordine di grandezza.

Allora il termine continuo della corrente i_1 sarà, per le (5^{IV}):

$$i_{1,c} = l_1\frac{\Gamma e^{-\gamma t}}{r_1 - r_2\left(1-\frac{l_2}{r_2^2}\right)} = l_1\frac{\Gamma e^{-\gamma t}}{r_2\left(1-\frac{l_2}{r_2^2}\right)},$$

e il termine continuo di i_2, per le stesse equazioni:

$$i_{2,c} = l_2\frac{\Gamma e^{-\gamma t}}{r_2 - r_2\left(1-\frac{l_2}{r_2^2}\right)} = l_2\frac{\Gamma e^{-\gamma t}}{r_2\frac{l_2}{r_2^2}};$$

dividendo membro a membro risulta:

$$\frac{i_{2,c}}{i_{1,c}} = \frac{l_2}{l_1}\frac{1-\frac{l_2}{r_2^2}}{\frac{l_2}{r_2^2}}.$$

Si ha dunque questo risultato interessante che, se dei due fili uno è molto meno resistente dell'altro la corrente continua passa di preferenza per quest'ultimo.

§ 14. — Procediamo allo studio di alcuni casi particolari. Cominceremo per osservare che in genere non si può dire in che rapporto si divida la corrente fra i due fili; le equazioni (5^{IV}) mostrano propriamente che per i termini continui vi è un rapporto costante, ma per i termini alternativi non più: se i periodi sono gli stessi nei due conduttori le fasi sono differenti.

Possiamo domandarci però se non vi sia qualche valore delle costanti che semplifichi questa condizione di cose.

Riferiamoci alle formole (5″), le quali forniscono per il rapporto $\frac{i_1}{i_2}$ l'espressione:

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{l_1 + a^2 m_1}{a + r_1} A e^{at} + \frac{l_1 + b^2 m_1}{b + r_1} B e^{bt} + \frac{l_1 + c^2 m_1}{c + r_1} C e^{ct}}{\frac{l_2 + a^2 m_2}{a + r_2} A e^{at} + \frac{l_2 + b^2 m_2}{b + r_2} B e^{bt} + \frac{l_2 + c^2 m_2}{c + r_2} C e^{ct}};$$

è evidente che basta fare:

$$r_1 = r_2 = r,$$

cioè:

$$\frac{R_1}{L_1 - M_{12}} = \frac{R_2}{L_2 - M_{12}},$$

perchè $\frac{i_1}{i_2}$ diventi indipendente dal tempo.

Risulta allora:

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{L_2 - M_{12}}{L_1 - M_{12}} = \frac{R_2}{R_1}.$$

Questo problema merita di essere esaminato un po' più da vicino; la caratteristica essendo:

$$(1 + m_1 + m_2)x^3 + r(2 + m_1 + m_2)x^2 + (l_1 + l_2 + r^2)x + r(l_1 + l_2) = 0$$

si può scrivere anche:

$$[(1 + m_1 + m_2)x^2 + rx + l_1 + l_2](x + r) = 0,$$

ma la radice $x = -r$ è spuria, dal momento che si annulla il coefficiente di e^{ct} nella espressione di q (*); possiamo dunque sostituire alla coppia considerata un unico conduttore. Del resto rifacendo il calcolo da capo si trova appunto, come caratteristica:

$$(1 + m_1 + m_2)x^2 + rx + l_1 + l_2 = 0.$$

(*) Questo coefficiente avendo la forma:

$$C = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & q_0 \\ \frac{l_1 + a^2 m_1}{a + r_1} & \frac{l_1 + b^2 m_1}{b + r} & 0 \\ \frac{l_2 + a^2 m_2}{a + r_2} & \frac{l_2 + b^2 m_2}{b + r_2} & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{l_1 + a_2 m_1}{a + r_1} & \frac{l_1 + b^2 m_1}{b + r_1} & \frac{l_1 + c^2 m_1}{c + r_1} \\ \frac{l_2 + a^2 m_2}{a + r_2} & \frac{l_2 + b^2 m_2}{b + r_2} & \frac{l_2 + c^2 m_2}{c + r_2} \end{vmatrix}},$$

va a zero per:

$$r_1 = r_2 = -c.$$

§ **15**. — Se ora vogliamo trascurare m_1 e m_2 viene come condizione semplicemente:

$$\frac{R_1}{L_1} = \frac{R_2}{L_2},$$

e per conseguenza:

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{R_2}{R_1}.$$

La caratteristica alla sua volta prende la forma:

$$(x^2 + rx + l_1 + l_2)(x + r) = 0,$$

e di nuovo la radice $-r$ è spuria. Il coefficiente relativo si annulla per virtù delle (6).

Questo è il caso trattato dal sig. Mizuno.

§ **16**. — Delle formole semplici si ottengono anche quando le resistenze siano trascurabili davanti ai coefficienti di autoinduzione. Allora si può scrivere:

$$r_1 = r_2 = 0,$$

e la caratteristica (4″) diventa:

$$(1 + m_1 + m_2)x^3 + (l_1 + l_2)x = 0,$$

le radici sono dunque:

$$a = \beta i,$$
$$b = -\beta i,$$
$$c = 0,$$

con:

$$\beta = \sqrt{\frac{l_1 + l_2}{1 + m_1 + m_2}}.$$

Di nuovo la C si annulla.

Ciò posto dalle (5″) risulta:

$$i_1 = \frac{l_1 - \beta^2 m_1}{\beta i}(Ae^{\beta it} - Be^{-\beta it}),$$

$$i_2 = \frac{l_2 - \beta^2 m_2}{\beta i}(Ae^{\beta it} - Be^{-\beta it}),$$

e poichè è:

$$A = B = \frac{q_0}{2},$$

viene anche subito:

$$i_1 = q_0 \frac{l_1 - \beta^2 m_1}{\beta} \operatorname{sen} \beta t,$$

$$i_2 = q_0 \frac{l_2 - \beta^2 m_2}{\beta} \operatorname{sen} \beta t,$$

e ponendo per β^2 il suo valore:

$$i_1 = q_0 \frac{l_1(1+m_2) - m_1 l_2}{\beta(1+m_1+m_2)} \operatorname{sen} \beta t\,,$$

$$i_2 = q_0 \frac{l_2(1+m_1) - m_2 l_1}{\beta(1+m_1+m_2)} \operatorname{sen} \beta t\,.$$

Esprimiamo adesso $l_1 . l_2 . m_1$ e m_2 come al § 5, e ricaveremo senz'altro:

$$i_1 = q_0 \frac{L_2 - M_{12}}{\beta(L_1 - M_{12})(L_2 - M_{12})(1+m_1+m_2)G} \operatorname{sen} \beta t\,,$$

$$i_2 = q_0 \frac{L_1 - M_{12}}{\beta(L_1 - M_{12})(L_2 - M_{12})(1+m_1+m_2)G} \operatorname{sen} \beta t\,;$$

risulta dunque:

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{L_2 - M_{12}}{L_1 - M_{12}}\,.$$

Il periodo è:

$$\frac{2\pi}{\beta} = 2\pi \sqrt{\frac{1+m_1+m_2}{l_1+l_2}}\,,$$

$$= 2\pi \sqrt{\frac{L_1 L_2 - M^2_{12}}{L_1 - 2M_{12} + L_2} G}\,.$$

Questo è per la forma, se non per il significato intimo, il problema da me trattato nel " Nuovo Cimento "; le due ultime formole corrispondono esattamente alle equazioni 11 e 12 della nota in quistione.

Dei risultati analoghi si otterrebbero del resto supponendo β estremamente grande nelle (6′) e (5^{IV}).

§ **17**. — Finalmente vogliamo considerare il caso in cui uno dei coefficienti di autoinduzione, per esempio L_2, è trascurabile, rispetto alla resistenza del suo filo.

Ponendo nella (4′) $L_2 = M_{12} = 0$, e introducendo di più la notazione:

$$\lambda_2 = \frac{1}{GR_2}\,.$$

risulterà:

$$x^2 + (\lambda_2 + r_1)x + r_1\lambda_2 + l_1 = 0\,;$$

ànche quì dunque la caratteristica è del secondo ordine, in accordo con l'ipotesi del Feddersen.

§ **18**. — Che se poi anche $\frac{L_1}{R_1}$ fosse nullo, cioè i due conduttori avessero un grande diametro e una piccola conducibilità verrebbe senz'altro come caratteristica:

$$x + \lambda_1 + \lambda_2 = 0\,,$$

e poi:

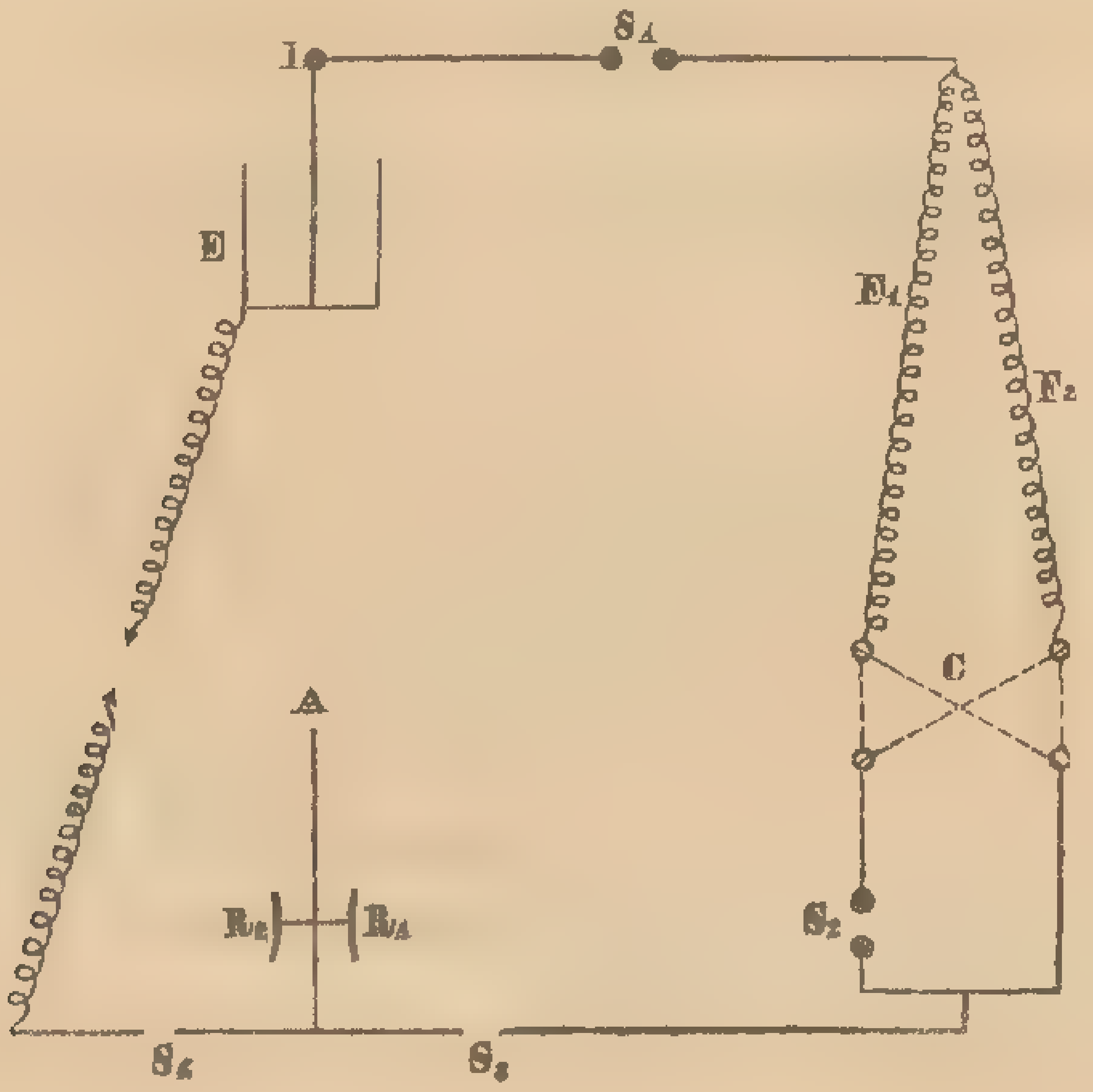
$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{R_2}{R_1}\,.$$

La scarica sarebbe dunque continua e si deriverebbe secondo il rapporto inverso delle resistenze.

§ **19.** — Passiamo adesso a discutere, in alcuni casi pratici, i risultati della teoria.

Come primo esempio scelgo di calcolare una disposizione, con la quale ho studiato, anni or sono, allo specchio girante, secondo il metodo di Feddersen, le scariche di un condensatore lungo due fili in parallelo (*).

L'apparecchio era disposto nel modo che si ricava dàlla figura.



L'armatura interna I di un condensatore era messa in comunicazione con una delle aste di uno spinterometro S_1, alla seconda asta del quale erano saldati i fili F_1 e F_2, che costituivano i due rami del circuito di scarica.

Questi fili mettevano capo all'altro estremo nella prima coppia di pozzetti di un commutatore a mercurio C. E dalla seconda coppia partivano due condutture di grosso filo di rame, le quali, dopo breve tratto, andavano a congiungersi insieme. In una di tali condutture era praticato un intervallo di scarica S_2.

I fili procedevano uniti fino a presentarsi in S_3 davanti ad una delle posizioni possibili di un'asta $S_3\, S_4$, fissata rigidamente a quel medesimo asse A, intorno al quale giravano gli specchi sferici R_1 ed R_2.

Quando, durante la rotazione, l'asta $S_3\, S_4$ si trovava con un capo a breve distanza dall'estremo dei fili, l' altro capo si affacciava ad un conduttore comunicante in T con la terra.

Era messa parimenti in comunicazione col suolo l'armatura esterna E del condensatore.

Questo era costituito da due grandi boccie cilindriche di vetro verde, la cui capacità ho trovato adesso di 4 millesimi di microfarad per ciascuna.

(*) " Atti R. Acc. delle Scienze di Torino ,, XXXII, 638, 1898.

Dei due conduttori F_1 ed F_2, che formavano i rami del circuito di scarica, il primo era un tratto rettilineo (*) di filo di argentana, lungo un metro e spesso due millimetri; il secondo, pure rettilineo, aveva la medesima lunghezza, ma un diametro di 25 millesimi di millimetro appena: in alcune esperienze si trattava di un filo di ferro, in altre di un filo di costantana.

" Il risultato costante fu questo che: *la scarica corrispondente al filo grosso è* " *sempre nettamente alternativa; la scarica, che segue il filo sottile, sembra talora essere* " *aperiodica, ma più spesso oscillante e molto smorzata* ".

Noi faremo il calcolo supponendo che il secondo conduttore sia un filo di ferro; prendiamo per fissare le idee le resistenze specifiche:

$$\rho_1 = 30 \,.\, 10^3,$$
$$\rho_2 = 9{,}6 \,.\, 10^3.$$

Con questi dati e con gli altri che ho riferito risulta:

$$r_1 = 6{,}545 \,.\, 10^4, \qquad l_1 = 8{,}569 \,.\, 10^{13},$$
$$r_2 = 8{,}561 \,.\, 10^7, \qquad l_2 = 5{,}691 \,.\, 10^{13};$$

formando la caratteristica (4''') e risolvendola viene:

$$\alpha = 3{,}6400 \,.\, 10^5,$$
$$\beta = 9{,}2881 \,.\, 10^6,$$
$$\gamma = 8{,}4952 \,.\, 10^7.$$

Bisogna adesso portare i valori di $\alpha . \beta$ e γ nelle (6') e ricavarne A, B e Γ; si trova:

$$\frac{\mathsf{A}}{q_0} = 0{,}50388\,,$$
$$\frac{\mathsf{B}}{q_0} = 0{,}01577\,,$$
$$\frac{\Gamma}{q_0} = -0{,}00777.$$

Finalmente si calcolano i coefficienti di $l_1 e^{-\alpha t} \operatorname{sen}\beta t$, $l_1 e^{-\alpha t}\cos\beta t$, $l_1 e^{-\gamma t}$, $l_2 e^{-\alpha t}\operatorname{sen}\beta t$, $l_2 e^{-\alpha t}\cos\beta t$, $l_2 e^{-\gamma t}$ nelle espressioni (5^{IV}) di i_1 e i_2; viene:

$$i_1 = q_0 l_1 [e^{-\alpha t}(-9{,}14 \,.\, 10^{-11}\cos\beta t + 1{,}08 \,.\, 10^{-7}\operatorname{sen}\beta t) + 9{,}14 \,.\, 10^{-11} e^{-\gamma t}]$$
$$i_2 = q_0 l_2 [e^{-\alpha t}(\ \ 1{,}17 \,.\, 10^{-8}\cos\beta t + 0{,}09 \,.\, 10^{-8}\operatorname{sen}\beta t) - 1{,}17 \,.\, 10^{-8}\, e^{-\gamma t}],$$

e quindi:

$$a_1 = -7{,}83 \,.\, 10^3 . q_0\,, \qquad a_2 = 6{,}66 \,.\, 10^5 . q_0\,,$$
$$b_1 = \ \ 9{,}25 \,.\, 10^6 . q_0\,, \qquad b_2 = 5{,}12 \,.\, 10^4 . q_0\,.$$

(*) La figura per errore rappresenta i fili F_1 e F_2 avvolti a spirale.

e, per le (8'):

$$q_{1,a} = 0{,}99936 \,.\, q_0, \qquad q_{1,c} = 0{,}00009 \,.\, q_0,$$
$$q_{2,a} = 0{,}00836 \,.\, q_0, \qquad q_{2,c} = -\,0{,}00784 \,.\, q_0;$$

come verifica si trova:

$$q_1 + q_2 = q_{1,a} + q_{1,c} + q_{2,a} + q_{2,c} = 0{,}99997 \,.\, q_0 .$$

I valori delle $q_{1,a}$ ... bastano da soli a mostrare che il risultato sperimentale riceve il suffragio della teoria. Per il filo grosso viene infatti:

$$\frac{q_{1,a}}{q_{1,c}} = 10000 \text{ circa;}$$

la scarica dovette dunque apparire nettamente alternativa; per il filo di ferro invece risulta:

$$\frac{q_{2,a}}{q_{2,c}} = -1, \text{ o quasi,}$$

e però in questo caso i caratteri delle due scariche dovevano essere sovrapposti, come ho riconosciuto.

Alle stesse conclusioni si viene considerando i coefficienti dei diversi termini nelle espressioni di i_1 e i_2. Nella prima il termine del seno ha la massima importanza, sicchè la forma della corrente i_1 sarà quella di una semplice sinussoide smorzata. Nella seconda le cose vanno diversamente; il termine del seno è piccolo rispetto a quello che contiene il coseno, e produce appena un leggero spostamento di fase, ma l'esponenziale esercita nei primi istanti un' influenza considerevole; scompare bensì assai presto perchè γ è grande rispetto a α e β. Come risultato ad ogni modo si ottiene che la prima mezza oscillazione, che è la più ampia e quella che dà il carattere all'imagine formata dallo specchio rotante, ha per i_1 la durata $\frac{\pi}{\beta}$, per i_2 la durata $\frac{\pi}{2\beta}$ o poco più. Ora, a parità di condizioni, l' imagine breve caratterizza appunto la scarica continua o fortemente smorzata.

§ 20. — Un controllo anche migliore si può dare alla nostra teoria confrontandola con i risultati sperimentali del Cardani.

Il Cardani, in una lunga serie di memorie (*), ha studiato la distribuzione delle correnti di scarica dei condensatori nei circuiti derivati, misurando le quantità di calore che si svolgevano in due fili in parallelo.

La misura era fatta per mezzo di termometri a petrolio, e uno dei due conduttori rimase sempre invariato. Era un filo di platino di 0,03 cm. di diametro e 200 cm.

(*) " N. Cim. „, (4), II, 1895, (4), III, 1896 e (4), IV, 1896.

di lunghezza. Questo conduttore sarà distinto sempre nel seguito con l' indice 1; le sue costanti sono:

$$R_1 = 2,546 \,.\, 10^9,$$

$$L_1 = 3676,$$

e quindi:

$$r_1 = \frac{R_1}{L_1} = 6,93 \,.\, 10^5.$$

Il secondo conduttore aveva nella maggior parte delle esperienze la lunghezza di 50 cm.; variavano da caso a caso il suo diametro e la sostanza.

La prolissità dei calcoli necessarii per trovare teoricamente la distribuzione dell'energia in una coppia particolare, non mi permette di discutere molti esempii. Io mi accontenterò di scegliere a caso una sola esperienza fra le centinaia, i cui resultati furono registrati dal Cardani. Prenderò come secondo conduttore un filo di rame della lunghezza di 50 cm. e del diametro di cm. 0,012. Posta la resistenza specifica uguale a $1,3 \,.\, 10^3$ (*), risulta:

$$R_2 = 5,744 \,.\, 10^8,$$

$$L_2 = 872,$$

$$r_2 = 6,59 \,.\, 10^5.$$

Per stabilire la forma dell'equazione caratteristica bisogna conoscere ancora la capacità del condensatore. Questo era costituito da 40 bottiglie in quantità di 3 millesimi di microfarad ciascuna. Viene dunque:

$$C = 12 \,.\, 10^{-17},$$

e per conseguenza:

$$l_1 = 2,26 \,.\, 10^{12},$$

$$l_2 = 9,58 \,.\, 10^{12}.$$

Scrivendo l'equazione in x e risolvendola si trova:

$$\alpha = 3,35 \,.\, 10^5,$$

$$\beta = 3,44 \,.\, 10^6,$$

$$\gamma = 6,85 \,.\, 10^5,$$

e dopo qualche calcolo:

$$a_1 = 3,84 \,.\, 10^4 .\, q_0\,, \qquad a_2 = -9,58 \,.\, 10^3 .\, q_0\,,$$

$$b_1 = 6,60 \,.\, 10^5 .\, q_0\,, \qquad b_2 = 2,80 \,.\, 10^6 .\, q_0\,,$$

e finalmente:

$$Q_1 = 8,30 \,.\, 10^{14} .\, q_0^2,$$

$$Q_2 = 33,58 \,.\, 10^{14} .\, q_0^2.$$

(*) Questo dato numerico e gli altri che riporto in seguito (quando non siano contenuti nelle memorie originali del Cardani) mi furono favoriti gentilmente dall'Autore. Sono lieto di poterlo ringraziare pubblicamente della sua cortesia.

La somma delle quantità Q_1 e Q_2 fornisce:

$$Q_1 + Q_2 = 4{,}19 \, . \, 10^{15} . \, q_0^2 ,$$

mentre si ha come verifica:

$$\frac{1}{2C} = 4{,}17 \, . \, 10^{15} .$$

Il rapporto dei due numeri Q_2 e Q_1,

$$\frac{33{,}58}{8{,}30} ,$$

si può scrivere anche:

$$\frac{200}{49{,}4} ;$$

il Cardani trova:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{200}{53{,}8} \; (*) :$$

l'accordo si può dunque ritenere ottimo se si tiene conto da un lato della semplicità delle ipotesi messe a base della teoria, e dall'altro delle molteplici cause di errore, che intervengono sempre nelle esperienze calorimetriche.

Poichè la verifica trovata non può essere casuale credo inutile calcolare ancora nuove coppie; piuttosto cercheremo di confrontare in altro modo l'esperienza e la teoria.

§ **21.** — I valori trovati per le costanti a e b nei paragrafi 19 e 20 mostrano un comportamento caratteristico, che si potrebbe illustrare con molti altri esempii. Sempre quando le grandezze r_1 e r_2 sono diverse, accade che nel filo al quale spetta la più piccola r il coseno ha un coefficiente negativo, l'esponenziale lo ha positivo, il seno positivo e preponderante; nell'altro conduttore il coseno ha un coefficiente positivo e l'esponenziale negativo, quanto al seno il suo coefficiente è sempre maggiore di zero, ma diminuisce in grandezza al crescere della r corrispondente.

Nell'istante però in cui $r_1 = r_2$ (si confronti il § 15) il coseno e l'esponenziale svaniscono dalle espressioni delle correnti, e i numeri che moltiplicano il seno stanno nel rapporto inverso dei coefficienti di autoinduzione (o delle resistenze).

Premesso questo supponiamo che il filo 1 rimanga fisso e il filo 2 conservi la sua lunghezza (f_2) e la sostanza, ma cambi man mano e, propriamente, diminuisca il diametro (d_2). Da principio, essendo d_2 molto grande, sarà $r_2 < r_1$ e però nel secondo filo la corrente sarà all'ingrosso alternativa. Se ora d_2 diminuisce arriverà un istante in cui le r si uguagliano, istante che è determinato dall'equazione:

$$(\S) \qquad r_1 = \frac{2\rho_2}{\pi d_2^2 \log\left(\frac{4f_2}{d_2} - 1\right)} ,$$

nella quale f_2 deve considerarsi come costante.

(*) " N. Cim. ", (4), II, 286, 1895.

A partire da questo punto se d_2 continua a diminuire verrà:

$$r_2 > r_1,$$

nei due fili si svolgeranno di nuovo il coseno e l'esponenziale; e nel secondo conduttore quest'ultimo termine andrà acquistando un'importanza sempre più considerevole.

Calcoliamo per alcuni metalli il valore d_2 che soddisfa alla (§).

Prenderemo per r_1 il valore già dato, 6,93 . 10^5, per f_2 50 cm. e per le resistenze specifiche ρ_2 i numeri seguenti:

	$\rho_2 \cdot 10^{-3}$
Ferro . . .	9,0
Ottone . . .	6,7
Rame . . .	1.3.

Verrà senz'altro:

Ferro . .	d_2 in cm.	0,030	0,031	0,032	0,033	0,034	0,035
	$r_2 \cdot 10^{-5}$	8,16	7,68	7,23	6,83	6,45	6,11
Ottone .	d_2 in cm.	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
	$r_2 \cdot 10^{-5}$	8,54	7,92	7,38	6,91	6,47	6,07
Rame . .	d_2 in cm.	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015
	$r_2 \cdot 10^{-5}$	9,30	7,77	6,59	5,67	4,93	4,32.

Si deduce dalle tabelle che l'istante in cui le grandezze di r_2 e r_1 si uguagliano è caratterizzato per i diversi metalli, e nelle condizioni prescelte, dai valori seguenti:

	Ferro	Ottone	Rame
d_2 in cm.	0,033	0,028	0,012.

Come ho detto già, diminuendo i d_2 a partire da questi diametri, la corrente del secondo filo acquista sempre più spiccato il carattere della continuità; inoltre q_2 e Q_2 diventano rapidamente piccolissime (*).

Tutti i risultati ottenuti nel presente paragrafo si ritrovano sotto altra forma nel Cardani.

Egli deduce infatti dalle sue esperienze che la resistenza dei fili sottili cresce rapidissimamente a partire da un certo diametro che chiama *critico*.

E aggiunge (**): " il diametro critico, a parità di condizioni sperimentali, varia " da metallo a metallo: così per esempio il rame ha per diametro critico cm. 0,012, " l'ottone cm. 0,022 circa, il ferro circa cm. 0,030, lo stesso sensibilmente il pla- " tino, ecc. ".

(*) Si confronti l'esempio numerico del § 19, per avere un'idea del modo in cui si divide la q in due fili di diversa r.

(**) " N. Cim. ", (4), II, 289, 1895.

Quando i fili sono estremamente sottili, scrive ancora il Cardani più avanti (*), " la loro resistenza si comporta come quella che essi presentano alle ordinarie cor- " renti, e cioè varia da metallo a metallo e cresce rapidamente col diminuire del " diametro ".

La teoria assegna di questo fatto una ragione assai semplice; al di sotto del diametro critico la corrente è in realtà, per buona parte, continua.

Nella condizione:

$$r_1 = r_2$$

la capacità del condensatore non entra; è parso invece al Cardani che in certi casi si modifichi insieme con questa grandezza anche il diametro critico. Lo stesso Autore però osserva in proposito (**):

" Questa dipendenza della resistenza dalla quantità di elettricità è proprio una " dipendenza reale, ovvero non è piuttosto una conseguenza del fatto che i fili sono " portati colla maggior quantità di elettricità che li attraversa a temperature molto " più elevate? È questa una quistione che dalle attuali ricerche non può, almeno " mi sembra, avere una facile soluzione: ma il fatto stesso che l'influenza della " quantità di elettricità è molto minore nell'argento e nel rame che meglio condu- " cono le scariche e meno si riscaldano, anzichè nel ferro e nel platino, tende a " provare che la temperatura deve avere nel fenomeno una parte preponderante ".

Se le cose vanno realmente in questo modo, non c'è da meravigliare che le nostre formole non prevedano il fatto di cui si tratta; in realtà entrerebbero in giuoco delle azioni, delle quali la teoria non ha tenuto conto.

§ 22. — Possiamo invece verificare agevolmente un altro risultato, secondo il quale la *resistenza* opposta dai fili alle scariche non dipende solo dalla coppia che si studia, bensì ancora dalla capacità del condensatore.

Trova il Cardani (***) che per i fili grossi " le resistenze si presentano di valore " tanto più piccolo, quanto maggiore è la capacità del condensatore che si adopera ".

Per i fili estremamente sottili invece (****) " la resistenza cresce rapidissimamente " col crescere della capacità ".

Se si bada all'interpretazione teorica del diametro critico, si vede subito che questi resultati si possono raccogliere in un enunciato solo dicendo che: se in una coppia data r_2 è maggiore di r_1, il rapporto $\frac{Q_2}{Q_1}$ dovrà diminuire quando si fa crescere la capacità del condensatore. Per verificare questo si calcolino anzitutto Q_1 e Q_2 per il sistema studiato nel § 19. Verrà:

$$Q_2 = 5{,}70 \,.\, 10^{16} .\, q_0^2 ,$$
$$Q_1 = 0{,}56 \,.\, 10^{16} .\, q_0^2 ;$$

(*) Loc. cit., 295.
(**) Loc. cit., 290.
(***) " N. Cim. ", (4), II, 229, 1895.
(****) Loc. cit., 232.

come verifica si trova:

$$Q_1 + Q_2 = 6{,}26 \,.\, 10^{16} .\, q_0^2 ,$$

mentre è:

$$\frac{1}{2C} = 6{,}25 \,.\, 10^{16} ;$$

per il rapporto poi viene senz'altro:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = 10{,}18.$$

Ciò posto si ricalcoli lo stesso esempio lasciando inalterata la coppia e moltiplicando per 10 la capacità del condensatore. Si avrà di conseguenza:

$$r'_1 = 6{,}545 \,.\, 10^4, \qquad l'_1 = 8{,}569 \,.\, 10^{12},$$

$$r'_2 = 8{,}567 \,.\, 10^7, \qquad l'_2 = 5{,}691 \,.\, 10^{12};$$

e da ultimo:

$$Q'_2 = 3{,}12 \,.\, 10^{15} .\, q_0^2 ,$$

$$Q'_1 = 3{,}11 \,.\, 10^{15} .\, q_0^2 ;$$

come verifica si trova:

$$Q'_1 + Q'_2 = 6{,}23 \,.\, 10^{15} .\, q_0^2 ,$$

mentre è:

$$\frac{1}{2C} = 6{,}25 \,.\, 10^{15}.$$

Per il rapporto risulta:

$$\frac{Q'_2}{Q'_1} = 1{,}00 ,$$

in accordo perfetto con ciò che si prevedeva.

§ **23**. — Osserverò finalmente che se il secondo conduttore è un elettrolito, dovendosi fare il diametro molto grande sarà piccolo L_2 in confronto di R_2, e però r_2 risulterà sempre molto notevole. Nelle condizioni sperimentali ordinarie sarà anzi $r_2 > r_1$; il che spiega, ancora una volta, i resultati ottenuti dal Cardani con le soluzioni di acido solforico e di solfato di rame (*).

§ **24**. — Tutte queste coincidenze se confermano in modo completo l'esattezza delle determinazioni calorimetriche calcolate, mostrano anche, per quanto mi pare, che la teoria svolta nella presente Memoria non è troppo lontana dalla realtà delle cose.

Torino, Istituto Fisico della R. Università. Aprile, 1902.

(*) " N. Cim. ", (4), IV, 200, 1896. Anche nel caso più favorevole, in quello cioè delle soluzioni sature di solfato di rame è $\rho = 29{,}3 \,.\, 10^9$; sicchè prendendo, come fa il Cardani, un tubo di 12 cm. di lunghezza e 1,6 cm. di diametro risulta $r = 3{,}03 \,.\, 10^9$: ora il filo di confronto continuava ad essere quello di platino usato nelle altre esperienze, per il quale è $r = 6{,}93 \,.\, 10^5$.

RISOLUZIONE

DEL

PROBLEMA DEGLI SPAZI SECANTI

MEMORIA

DI

GIOVANNI ZENO GIAMBELLI

Approvata nell'Adunanza del 15 Giugno 1902.

Lo Schubert per mezzo d'una omologia di birapporto infinitesimo (Cfr. *Lösung des Charakteristiken-Problems für lineare Räume beliebiger Dimension*, " Mittheilungen der Math. Gesell. in Hamburg ", März 1886) ha dimostrato che qualunque condizione algebrica imposta ad un $[s]$ dello spazio fondamentale $[n]$, si può esprimere mediante una somma di condizioni caratteristiche. Quindi è possibile risolvere il *problema degli spazî secanti*; cioè la condizione imposta ad uno spazio $[s]$ di soddisfare più condizioni caratteristiche si può esprimere mediante una somma di condizioni caratteristiche. Però nè per quanto ha fatto lo Schubert, nè per altri lavori finora pubblicati non si può eseguire il prodotto di due condizioni caratteristiche arbitrarie, anche *numericamente assegnate*.

Il problema degli spazî secanti è stato completamente risolto nel caso delle rette dallo Schubert (*), nel caso d'uno spazio qualunque se ne occuparono, oltre lo Schubert (**), il Castelnuovo (***) ed il Pieri (****), eseguendo il prodotto d'una condizione caratteristica arbitraria per alcune speciali condizioni caratteristiche; infine poi è stato determinato il prodotto di due condizioni caratteristiche arbitrarie nel caso dei piani (*****).

(*) *Die n-dimensionalen Verallgemeinerungen der fundamentalen Anzahlen unseres Raums*, " Math. Annalen ", 26, 1885 e *Beitrag zur Liniengeometrie in n Dimensionen*, " Mittheilungen der Math. Gesell. in Hamburg ", 1892.

(**) *Anzahlbestimmungen für lineare Räume beliebiger Dimension*, " Acta Mathematica ", 8, 1886.

(***) *Numero degli spazi che segano più rette in uno spazio ad n dimensioni*, " Rend. della R. Acc. dei Lincei ", (4), 5, 1889.

(****) *Sul problema degli spazî secanti*, " Rend. Ist. Lombardo ", II, 26, 1893; 27, 1894; 28, 1895.

(*****) F. Palatini e G. Z. Giambelli, *Prodotto di due condizioni caratteristiche relative ai piani di un iperspazio*, " Accad. R. delle Scienze ", 36, 1900-1901.

Servendomi di due notevoli formole del Pieri, che saranno in altro modo brevemente dimostrate, e facendo uso solo del Calcolo Simbolico dello Schubert, comincierò ad esprimere una condizione caratteristica arbitraria per mezzo d'un determinante formato dalle particolari condizioni, che impongono allo spazio $[s]$ di tagliare un dato spazio in un punto. Da questa formola fondamentale, oltre la risoluzione numerica del problema degli spazî secanti, si deducono pure alcuni notevoli teoremi relativi a questo problema. Dopo, servendomi di questi risultati e facendo uso di uno speciale calcolo simbolico, darò il modo di poter costruire le formole relative a qualsiasi prodotto di più condizioni caratteristiche, e in particolare si ricaveranno le principali formole di Schubert e di Castelnuovo relative al numero degli spazî soddisfacenti a certe particolari condizioni; infine si troverà una formola esplicita relativa al prodotto di più condizioni caratteristiche. Nel medesimo tempo si mostrerà quale corrispondenza vi sia tra il problema degli spazî secanti e la teoria delle funzioni simmetriche delle radici di una equazione.

Dal paragrafo 2 poi si deduce che le più importanti formole finora note e tutte le nostre ricerche non dipendono dal principio della conservazione del numero, tranne che per la formola di Schubert relativa al prodotto d'una condizione caratteristica arbitraria per la condizione di dimensione 1.

INDICE

I. — Formole e teoremi fondamentali.

1. — Restrizioni relative alla compatibilità di due condizioni caratteristiche . . *Pag.* 4
2. — Dimostrazione di due notevoli formole del Pieri senza far uso del principio della conservazione del numero . . . . „ 5
3. — Dimostrazione di due formole ausiliarie . . . . „ 9
4. — Formola fondamentale relativa ad una condizione caratteristica . . . . . „ 11
5. — Formola duale della (V). — Un notevole caso particolare e relativa formola duale „ 17
6. — Teoremi generali relativi alle condizioni caratteristiche . . . . . . „ 20
7. — Definizione delle condizioni negative e delle condizioni canoniche. Condizioni canoniche del gruppo ς. . . . . „ 21
8. — Ricerca di tutti i gruppi di condizioni canoniche . . . . „ 22

II. — Prodotto simultaneo di più condizioni caratteristiche.

9. — Nuova convenzione sul significato d'una condizione caratteristica illusoria. - Definizione di alcuni simboli operativi . . . . „ 26
10. — Teorema e formole fondamentali relative alle nuove convenzioni . . . . „ 27
11. — Sotto quale aspetto si può ora considerare il problema degli spazî secanti? Prodotto simultaneo di più condizioni caratteristiche . . . . „ 30
12. — Come si possono semplificare i risultati precedenti? Dimostrazione d'una formola intuita dal Pieri . . . . „ 35
13. — Numero degli spazî [s] soddisfacenti ad una condizione caratteristica arbitraria e a condizioni canoniche del gruppo ς, oppure a condizioni canoniche del gruppo σ. — Formola esplicita relativa al prodotto di più condizioni caratteristiche . . . „ 38

I.

Formole e teoremi fondamentali.

1. Restrizioni relative alla compatibilità di due condizioni caratteristiche.

TEOREMA. — *Detto* [n] *lo spazio fondamentale, affinchè le condizioni caratteristiche*

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s), \quad (n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1}, \ldots, n-1-h_1,\ n-h_0)$$

siano compatibili, cioè affinchè esistano degli spazî [s] *soddisfacenti simultaneamente ad esse, è necessario e sufficiente che sia*

$$h_i \leq a_i - i \quad (i = 0, 1, \ldots, s).$$

Infatti se esiste un tale spazio $[s]$, esso taglia in uno spazio $[i]$ lo spazio $[a_i]$ della condizione $(a_0, a_1, \ldots, a_s)$ e in uno spazio $[s-i]$ lo spazio $[n-i-h_i]$ dell'altra condizione $(n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1}, \ldots, n-h_0)$, quindi questi due spazî $[i]$ ed $[s-i]$ si tagliano almeno in un punto che deve giacere tanto in $[a_i]$, quanto in $[n-i-h_i]$, cioè nella loro intersezione $[a_i-i-h_i]$, per cui segue $h_i \leq a_i - i$.

Invece di provare che sono sufficienti le condizioni ora enunciate, si dimostrerà la seguente proposizione più completa:

Se sono soddisfatte le restrizioni $h_i \leq a_i - i$ $(i = 0, 1, \ldots, s)$, *gli spazî soddisfacenti simultaneamente alle due condizioni* $(a_0, a_1, \ldots, a_s)$, $(n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1}, \ldots, n-h_0)$ *formano una varietà di dimensione* $\sum_{i=0}^{i=s}(a_i - h_i - i)$.

Siccome questa proposizione è vera per $s=1$, sarà pur tale qualunque sia l'intero s, se, supposta vera per $s=t$, dimostreremo che lo è pure per $s=t+1$. Perciò osserviamo che ognuno degli spazî $[t+1]$ soddisfacenti alle due condizioni $(a_0, a_1, \ldots, a_{t+1})$, $(n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t, \ldots, n-h_0)$ si ottiene una sola volta, come spazio congiungente un $[t]$ soddisfacente alle due condizioni $(a_0, a_1, \ldots, a_t)$, $(n-t-h_t,\ n-(t-1)-h_{t-1}, \ldots, n-h_0)$ e un punto che giace nello spazio $[a_{t+1}-t-1-h_{t+1}]$ intersezione dello spazio $[a_{t+1}]$ collo spazio $[n-t-1-h_{t+1}]$, perchè per le ipotesi fatte esistono questo spazio $[t]$ e lo spazio $[a_{t+1}-t-1-h_{t+1}]$, e inoltre perchè un punto generico di questo spazio non giace su nessuno degli spazî $[t]$. Poichè i punti dello spazio $[a_{t+1}-t-1-h_{t+1}]$ sono $\infty^{a_{t+1}-t-1-h_{t+1}}$, e gli spazî $[t]$ ora considerati formano per le ipotesi fatte una varietà di dimensione $\sum_{i=0}^{i=t}(a_i - h_i - i)$, si conclude che la proposizione enunciata è vera anche per $s=t+1$, e quindi qualunque sia l'intero s.

2. — Dimostrazione di due notevoli formole del Pieri senza far uso del principio della conservazione del numero.

Come si è fatto qui sopra così in tutto il presente lavoro indicheremo sempre con $[n]$ lo spazio fondamentale, tranne quando non si avverta esplicitamente il contrario. Per brevità con $\sigma_k(s;\ m)$, ove $1 \leq k \leq m-s$, indicheremo la condizione caratteristica $(m-s-h, m-(s-1), \ldots, m-1, m)$ imposta ad un $[s]$ dello spazio $[m]$, il quale appartiene allo spazio fondamentale $[n]$; e con $\varsigma_k(s; m)$, ove $1 \leq k \leq s+1$, la condizione

$$(m-s-1,\ m-s,\ \ldots,\ m-(s-k+2),\ m-(s-k),\ \ldots,\ m-1,\ m).$$

Quando $[m]$ coincide con $[n]$ e non vi è ambiguità rispetto alla dimensione dello spazio $[s]$, invece di $\sigma_k(s;\ n)$ e $\varsigma_k(s;\ n)$ potremo scrivere semplicemente σ_k e ς_k. Non occorre osservare che $\sigma_k(s; n)$ e $\varsigma_k(n-s-1; n)$ sono due simboli di condizione duali fra loro.

Ponendo ora $h = n-s-k$, $r = k-1$ rispettivamente nelle formole $(A_{s,h})$ e $(B_{r,s})$ della già citata Nota II[a] del Pieri, si potrà scrivere:

$$\text{(I)} \qquad (a_0,\ a_1,\ \ldots,\ a_s)\sigma_k = \Sigma_l(a_0 - l_0,\ a_1 - l_1,\ \ldots,\ a_s - l_s),$$

ove le l sono legate dalle relazioni

$$(1) \quad 0 \leq l_0 \leq a_0,\ 0 \leq l_1 \leq a_1 - a_0 - 1,\ \ldots,\ 0 \leq l_s \leq a_s - a_{s-1} - 1;\ l_0 + l_1 + \ldots + l_s = k;$$

$$\text{(II)} \qquad (a_0,\ a_1,\ \ldots,\ a_s)\varsigma_k = \Sigma_i(a_0 - i_0,\ a_1 - i_1,\ \ldots,\ a_s - i_s),$$

ove le i soddisfano alle relazioni

$$(2) \qquad 0 \leq i_0 \leq 1,\ 0 \leq i_1 \leq 1,\ \ldots,\ 0 \leq i_s \leq 1,\ i_0 + i_1 + \ldots + i_s = k.$$

Conviene osservare che queste formole si potrebbero dedurre l'una dall'altra facendo uso della legge di dualità; inoltre nella (I) le restrizioni (1) sono tali da escludere le condizioni caratteristiche illusorie, mentre nella (II) si debbono togliere tali condizioni.

La formola (I) fu trovata dal Pieri facendo uso del principio della conservazione del numero, l'altra fu dedotta da questa per mezzo della formola

$$(3) \quad (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_s)\varsigma_{r+1}(s;\ \bar{a}_s) = \sum_{i=1}^{i=r'}(-1)^{i-1}(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-i}, \ldots, a_s)\varsigma_{r+1-i}(s-i; \bar{a}_{s-i})\sigma_i(s+1-i; \bar{a}_{s+1-i}),$$

ove è $r' = r+1$, se $a_{s-r} \geq s+1$, ed invece $r' < r+1$, se $a_{s-r} < s+1$, cioè r' è il massimo intero minore od uguale ad $r+1$ per cui $\sigma_i(s+1-i,\ \bar{a}_{s+1-i})$ non diventa privo di senso; qui poi, come in tutto il paragrafo, la sbarra sopra una medesima lettera in due o più simboli d'un prodotto significa che lo spazio rappresentato da quella lettera è il medesimo in tutti quei simboli. Questa formola (3) è stata dimostrata dal Pieri (cfr. Nota II[a]) per mezzo di considerazioni geometriche senza far uso del principio della conservazione del numero.

Ora si dimostreranno le formole (I), (II) applicando, non il principio della conservazione del numero, ma il calcolo simbolico tenendo conto di questa formola (3) e della formola di Schubert, che dà il prodotto d'una condizione caratteristica arbitraria per la condizione semplice σ_1.

Siccome le (I), (II) per $k=1$ si riducono alla formola di Schubert ora nominata, se dimostreremo che le (I), (II) sono vere per $k=r+1$, quando siano supposte tali per $k \leq r$, sarà provato che valgono in qualunque caso; e per facilitare questa dimostrazione si comincierà a provare che in tali ipotesi sono verificate per $k=r+1$ le seguenti relazioni:

$$\sigma_k(t\,;m) = \sum_{i=1}^{i=\min(k,t+1)} (-1)^{i-1} \sigma_{k-i}(t\,;m)\,\varsigma_i(t\,;\overline{m})\,, \tag{4}$$

ove gli spazi $[m]$ appartengono allo spazio fondamentale $[n]$ e dove è $t \leq s$;

$$\begin{aligned}(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_s)\,\sigma_k(s\,;a_s) = \\ = (a_0, a_1, \ldots, a_{s-1}, a_s)\,\sigma_k(s-1\,;\bar{a}_{s-1}) + (a_0, a_1, \ldots, a_{s-1}, a_s-1)\,\sigma_{k-1}(s\,;a_s-1),\end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_s)\,\varsigma_k(s\,;\bar{a}_s) = \\ = (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-1}, a_s)\,\varsigma_k(s-1\,;\bar{a}_{s-1}) + (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-1}, a_s-1)\,\varsigma_{k-1}(s-1\,;\bar{a}_{s-1}),\end{aligned} \tag{6}$$

ove si devono escludere i termini contenenti i simboli privi di senso.

Se è $t \geq r$, tenendo conto delle (I), (II) per $k \leq r$, si deducono le seguenti relazioni:

$$\sigma_{r+1}(t\,;m) = \sigma_r(t\,;\overline{m})\,\varsigma_1(t\,;\overline{m}) - (m-t-r,\ m-t,\ m-(t-2), \ldots, m),$$

$$(-1)(m-t-r,\ m-t,\ m-(t-2), \ldots, m) = (-1)\,\sigma_{r-1}(t\,;\overline{m})\,\varsigma_2(t\,;\overline{m}) +$$
$$+ (m-t-r+1,\ m-t,\ m-(t-1),\ m-(t-3), \ldots, m),$$

. . . .

$$(-1)^{r-1}(m-t-2,\ m-t, \ldots, m-t+r-1,\ m-t+r+1, \ldots, m) =$$
$$= (-1)^{r-1}\sigma_1(t\,;m)\,\varsigma_r(t\,;\overline{m}) + (-1)^r \varsigma_{r+1}(t\,;m);$$

da cui addizionando membro a membro si trae la formola (4) per $k=r+1$. Analogamente se è $t<r$, addizionando le prime t relazioni precedenti a quest'altra

$$(-1)^t(m-r-1,\ m-t, \ldots, m-2,\ m-1) = (-1)^t \sigma_{r-t}(t\,;\overline{m})\,\varsigma_{t+1}(t\,;\overline{m}),$$

si otterrà la (4) per $k=r+1$.

Ora per questa formola (4) vale:

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\,\sigma_{r+1}(t\,;\bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\,\sigma_{r+1}(t-1\,;\bar{a}_{t-1}) =$$
$$= \sum_{i=1}^{i=\min(r+1,t+1)} (-1)^{i-1}\left[(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\,\sigma_{r+1-i}(t;\bar{a}_t)\,\varsigma_i(t;\bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\,\sigma_{r+1-i}(t-1;\bar{a}_{t-1})\,\varsigma_i(t-1;\bar{a}_{t-1})\right],$$

dove nel caso di $t \leq r$ manca il termine

$$(a_0, a_1, \ldots, a_{t-1}, a_t)\,\sigma_{r-t}(t-1\,;\bar{a}_{t-1})\,\varsigma_{t+1}(t-1\,;\bar{a}_{t-1}),$$

perchè privo di senso.

Supposte vere le (5), (6) per $k<r$ (il che evidentemente è lecito, perchè si sono supposte tali le formole (I), (II) per $k \leq r$), il termine fra [ ] della sommatoria precedente diventa:

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, \overline{a_t - 1})\, \sigma_{r+1-i}(t; \overline{a_t - 1})\, \varsigma_{i-1}(t-1; \bar{a}_{t-1}) +$$
$$+ (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, \overline{a_t - 1})\, \sigma_{r-i}(t; \overline{a_t - 1})\, \varsigma_i(t-1; \bar{a}_{t-1}),$$

quando sia $i \leq \min(r, t)$. Tenendo conto di questo la formola di sopra si può scrivere:

(7)
$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\, \sigma_{r+1}(t; \bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\, \sigma_{r+1}(t-1; \bar{a}_{t-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, a_{t-1}, \overline{a_t - 1})\, \sigma_r(t; \overline{a_t - 1}) =$$
$$= (-1)^r [(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\, \varsigma_{r+1}(t; \bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\, \varsigma_{r+1}(t-1; \bar{a}_{t-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t - 1)\, \varsigma_r(t-1; \bar{a}_{t-1})],$$

se è $t>r$: od invece:

(7′)
$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\, \sigma_{r+1}(t; \bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\, \sigma_{r+1}(t-1; \bar{a}_{t-1}) -$$
$$(a_0, a_1, \ldots, a_{t-1}, \overline{a_t - 1})\, \sigma_r(t; \overline{a_t - 1}) = 0$$

se è $t \leq r$, perchè facendo un semplice ragionamento geometrico si riconosce subito che è:

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\, \varsigma_{t+1}(t; \bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t - 1)\, \varsigma_t(t-1; \bar{a}_{t-1}) = 0.$$

Quindi dalle formole (7), (7′) per $t=s$ si ricava intanto che, se è $s>r$, la (5) è vera per $k=r+1$, quando in tale ipotesi lo sia pure la (6); se invece è $s \leq r$ la (5), pure per $k=r+1$, è senz'altro verificata; (la formola (6) in tal caso non può esistere, perchè sarebbe priva di senso, oppure si riduce alla nota relazione

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_s)\, \varsigma_{s+1}(s; \bar{a}_s) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-1}, a_s - 1)\, \varsigma_s(s-1; \bar{a}_{s-1}) = 0).$$

Concludendo non rimane altro che a provare la validità della (6) per $k=r+1$. Dalla formola (3) si trae:

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\, \varsigma_{r+1}(t; \bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\, \varsigma_{r+1}(t-1; \bar{a}_{t-1}) =$$
$$= \Sigma_i (-1)^{i-1} [(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-i}, \bar{a}_{t+1-i}, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r+1-i}(t-i; \bar{a}_{t-i})\, \sigma_i(t+1-i; \bar{a}_{t+1-i}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1-i}, \bar{a}_{t-i}, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r+1-i}(t-1-i; \bar{a}_{t-1-i})\, \sigma_i(t-i; \bar{a}_{t-i})],$$

dove la sommatoria è estesa a tutti i valori di i da 1 ad $r+1$, escludendo però i termini che contengono simboli privi di senso.

Se è $1 \leq i \leq r$ e se i simboli $\sigma_i(t+1-i;\, a_{t+1-i})$, $\sigma_i(t-i;\, \bar{a}_{t-i})$ non sono privi di senso, applicando la (5) e (6) per $k \leq r$ (il che è lecito, come si è detto sopra), vale la seguente relazione:

(8)
$$(a_0, a_1, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r+1-i}(t-i; \bar{a}_{t-i})\, \sigma_i(t+1-i; \bar{a}_{t+1-i}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r+1-i}(t-1-i; \bar{a}_{t-1-i})\, \sigma_i(t-i; \bar{a}_{t-i}) =$$
$$= (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-i}, \overline{a_{t+1-i} - 1}, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r+1-i}(t-i; \bar{a}_{t-i})\, \sigma_{i-1}(t+1-i; \overline{a_{t+1-i} - 1}) +$$
$$+ (a_0, a_1, \ldots, a_{t-1-i}, \overline{a_{t-i} - 1}, \ldots, a_t)\, \varsigma_{r-i}(t-1-i; \bar{a}_{t-1-i})\, \sigma_i(t-i; \overline{a_{t-i} - 1}).$$

Quindi se è $a_{t-r} \geq t+1$, tenendo conto di questa formola per $i \leq r$, la formola di sopra diventa:

$$(9)\quad (a_0,a_1,\ldots,\bar{a}_t)\varsigma_{r+1}(t;\bar{a}_t) - (a_0,a_1,\ldots,\bar{a}_{t-1},a_t)\varsigma_{r+1}(t-1;\bar{a}_{t-1}) - (a_0,a_1,\ldots,\bar{a}_{t-1},a_t-1)\varsigma_r(t-1;\bar{a}_{t-1}) =$$
$$= (-1)^r \left[(a_0, a_1, \ldots, a_t)\,\sigma_{r+1}(t-r;\bar{a}_{t-r}) - (a_0, a_1, \ldots, a_t)\,\sigma_{r+1}(t-r-1;\bar{a}_{t-r-1}) - \right.$$
$$\left. - (a_0, a_1, \ldots, a_t)\sigma_r(t-r;\overline{a_{t-r}-1}) \right],$$

dove però qui, come altrove, bisogna escludere i termini contenenti simboli privi di senso.

Nell'ipotesi $a_{t-r} < t+1$, detto r' il massimo valore di i per cui si ha $a_{t+1-i} \geq t+1$, se è $a_{t-r'} < t$, allora nella formola di sopra applicando la (8) per $i \leq r'-1$ ed osservando che si ha

$$(a_0, a_1, \ldots, a_t)\,\varsigma_{r+1-r'}(t-r';\bar{a}_{t-r'})\,\sigma_{r'}(t+1-r';\bar{a}_{t+1-r'}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, a_t)\,\varsigma_{r+1-r'}(t-r';\bar{a}_{t-r'})\,\sigma_{r'-1}(t-r'+1;\overline{a_{t-r'+1}-1}) = 0,$$

si trae:

$$(9')\quad (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\,\varsigma_{r+1}(t;\bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\,\varsigma_{r+1}(t-1;\bar{a}_{t-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t-1)\,\varsigma_r(t-1;\bar{a}_{t-1}) = 0;$$

se invece $a_{t-r'} = t$ si perviene a questa medesima formola (9') tenendo conto della (8) per tutti i valori di i, dove è $i \leq r'$, perchè dopo aver fatto le solite riduzioni rimane il termine

$$(a_0, a_1, \ldots, a_t)\varsigma_{r-r'}(t-r'-1;\bar{a}_{t-r'-1})\,\sigma_{r'}(t-r';\overline{a_{t-r'}-1})$$

privo di senso, non potendo essere $a_{t-r'}-1 \geq t$.

Ora se è $a_{t-r} \geq t+1$, applicando alla formola (9) rispettivamente la (7) o la (7'), secondo che è $t-r > r$ oppure $t-r \leq r$, e nell'ipotesi $a_{t-r} < t+1$ ricordando la formola (9'), si deduce:

$$(10)\quad (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\,\varsigma_{r+1}(t;\bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\,\varsigma_{r+1}(t-1;\bar{a}_{t-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t-1)\,\varsigma_r(t-1;\bar{a}_{t-1}) =$$
$$= (a_0,a_1,\ldots,a_{t-r-1},\bar{a}_{t-r},\ldots,a_t)\varsigma_{r+1}(t-r;a_{t-r}) - (a_0,a_1,\ldots,\bar{a}_{t-r-1},a_{t-r},\ldots,a_t)\varsigma_{r+1}(t-r-1;\bar{a}_{t-r-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-r-1}, a_{t-r}-1, \ldots, a_t)\varsigma_r(t-r-1;\bar{a}_{t-r-1}),$$

dove è $a_{t-r} \geq t+1$ e $t-r > r$; oppure:

$$(10')\quad (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_t)\,\varsigma_{r+1}(t;\bar{a}_t) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t)\,\varsigma_{r+1}(t-1;a_{t-1}) -$$
$$-(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{t-1}, a_t-1)\,\varsigma_r(t-1;\bar{a}_{t-1}) = 0,$$

quando non si ha simultaneamente $a_{t-r} > t+1$ e $t-r > r$.

Quindi indicando con p quel numero intero per cui si ha $(p+2)r \geq s > (p+1)r$ e con p' il massimo numero intero q, non maggiore di p, per cui è $a_{s-qr} \geq s+1$, applicando p' volte la formola (10) si ottiene:

$$(a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_s)\varsigma_{r+1}(s; \bar{a}_s) - (a_0, a_1, \ldots, a_{s-1}, a_s)\varsigma_{r+1}(s-1; \bar{a}_{s-1}) - (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-1}, a_s - 1)\varsigma_r(s-1; \bar{a}_{s-1}) =$$
$$= (a_0, a_1, \ldots, a_{s-p'r-1}, \bar{a}_{s-p'r}, \ldots, a_s)\varsigma_{r+1}(s - p'r; \bar{a}_{s-p'r}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-p'r-1}, a_{s-p'r}, \ldots, a_s)\varsigma_{r+1}(s - p'r - 1; \bar{a}_{s-p'r-1}) -$$
$$- (a_0, a_1, \ldots, \bar{a}_{s-p'r-1}, a_{s-p'r} - 1, \ldots, a_s)\varsigma_r(s - p'r - 1; \bar{a}_{s-p'r-1}) :$$

e quindi per il secondo membro di questa relazione, essendo soddisfatte le restrizioni per l'applicazione della (10′), si conclude che esso e di conseguenza il primo membro sono identicamente nulli.

Così è completamente provata la validità delle formole (4), (5), (6) per $k = r + 1$, nell'ipotesi che siano vere per $k \leq r$ le (I), (II).

Di qui si deduce poi che le (I), (II) sono vere per $k = r + 1$, qualunque sia la condizione caratteristica $(a_0, a_1, \ldots, a_s)$, perchè in primo luogo sono evidentemente verificate, se $k = r + 1$ ed $s = 0$, e poi perchè, valendoci delle (5), (6) per $k = r + 1$, si trae subito che nel caso di $k = r + 1$ le (I), (II), supposte vere per lo spazio $[s] \equiv [s']$, sono di conseguenza pur vere per lo spazio $[s] \equiv [s' + 1]$.

3. — Dimostrazione di due formole ausiliarie.

Siccome qui e nel seguito, escludendo i paragrafi 5 e 13, considereremo sempre condizioni caratteristiche imposte agli spazi $[s]$ dello spazio fondamentale $[n]$, invece di $\sigma_r(s; n)$ e $\varsigma_r(s; n)$, secondo quello che si è detto sopra, si potrà scrivere semplicemente σ_r e ς_r. Inoltre per rendere più chiaro il seguente ragionamento qui con

$$\Psi(h_s, \ldots, h_{t+1}, h_t; r)$$

indicheremo la somma di tutte le condizioni caratteristiche

$$(n - s - h_s - i_s, \ldots, n - (t+1) - h_{t+1} - i_{t+1},\ n - t - h_t,\ n - (t-1) - i_{t-1}, \ldots, n - 1 - i_1,\ n - i_0),$$

per cui si ha:

$$i_s + i_{s-1} + \ldots + i_{t+1} + i_{t-1} + \ldots + i_1 + i_0 = r,$$
$$0 \leq i_k \leq \min(1, i_{k+1}) \qquad (k = 0, 1, \ldots, t-2), \qquad 0 \leq i_{t-1} \leq \min(1, h_t),$$
$$0 \leq i_k \leq \min(1, h_{k+1} - h_k + i_{k+1}) \quad (k = t+1, \ldots, s-1), \quad 0 \leq i_s \leq \min(1, n - s - h_s).$$

Nell'ipotesi che sia $h_t \leq s$, per mezzo della (II) si trae:

$$(n - s - h_s, \ldots, n - (t+1) - h_{t+1},\ n - t - (h_t - 1),\ n - (t-1), \ldots, n - 1, n)\varsigma_1 =$$
$$= (n - s - h_s, \ldots, n - (t+1) - h_{t+1}, n - t - h_t, n - (t-1), \ldots, n - 1, n) +$$
$$+ \Psi(h_s, \ldots, h_{t+1}, h_t - 1; 1),$$

$$(-1)^{2+1}(n - s - h_s, \ldots, n - (t+1) - h_{t+1}, n - t - (h_t - 2), n - (t-1), \ldots, n - 1, n)\varsigma_2 =$$
$$= (-1)^{2+1}\Psi(h_s, \ldots, h_{t+1}, h_t - 1; 1) + (-1)^{2+1}\Psi(h_s, \ldots, h_{t+1}, h_t - 2; 2),$$

. . . .

. . . .

$$(-1)^{h_t}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-1,\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_{h_t-1} =$$
$$= (-1)^{h_t}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, 2;\ h_t-2) + (-1)^{h_t}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, 1;\ h_t-1),$$
$$(-1)^{h_t+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_{h_t} =$$
$$= (-1)^{h_t+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, 1;\ h_t-1) + (-1)^{h_t+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, 0;\ h_t);$$

e quindi addizionando membro a membro, se è $h_t \leq s-t$, si conclude:

$$\text{(III)}\quad (n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n) =$$
$$= \sum_{r=1}^{r=h_t}(-1)^{r+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t+r,\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_r +$$
$$+ (-1)^{h_t+2}\ \Sigma_i\ (n-s-h_s-i_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1}-i_{t+1},\ n-t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n),$$

dove la seconda sommatoria è estesa a tutti i valori interi delle variabili i per cui

$$i_s + i_{s-1} + \dots + i_{t+1} = h_t,$$

$$0 \leq i_s \leq \min(1, n-s-h_s),\ 0 \leq i_{s-1} \leq \min(1, h_s-h_{s-1}+i_s), \dots,\ 0 \leq i_{t+1} \leq \min(1, h_{t+2}-h_{t+1}-i_{t+2}).$$

Se invece è $s-t < h_t \leq s$, essendo $\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, 0; h_t) = 0$, ne segue:

$$(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n) =$$
$$= \sum_{r=1}^{r=h_t}(-1)^{r+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t+r,\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_r.$$

Quando poi si ha $h_t \geq s+1$, allora vale il seguente sistema di formole:

$$(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-(h_t-1),\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_1 =$$
$$= (n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n) + \Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-1; 1),$$
$$(-1)^{2+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-(h_t-2),\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_2 =$$
$$= (-1)^{2+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-1; 1) + (-1)^{2+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-2; 2),$$

. . . .

. . . .

$$(-1)^{s+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-(h_t-s),\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_s =$$
$$= (-1)^{s+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-(s-1); s-1) + (-1)^{s+1}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-s; s),$$
$$(-1)^{s+2}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-(h_t-s-1),\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_{s+1} =$$
$$= (-1)^{s+2}\Psi(h_s, \dots, h_{t+1}, h_t-s; s);$$

da cui addizionando membro a membro si ricava:

$$(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t,\ n-(t-1), \dots, n-1, n) =$$
$$= \sum_{r=1}^{r=s+1}(-1)^{r+1}(n-s-h_s, \dots, n-(t+1)-h_{t+1},\ n-t-h_t+r,\ n-(t-1), \dots, n-1, n)\varsigma_r.$$

Questa formola e quella di sopra per $s-t \leq h_t \leq s$ si possono riunire in una sola così:

$$\text{(III}'\text{)} \qquad (n-s-h_s, \ldots, n-(t+1)-h_{t+1}, n-t-h_t, n-(t-1), \ldots, n-1, n) =$$

$$= \sum_{r=1}^{r=\min(s-t+1, h_t)} (-1)^{r+1} (n-s-h_s, \ldots, n-(t+1)-h_{t+1}, n-t-h_t+r, n-(t-1), \ldots, n-1, n) \varsigma_r,$$

quando si abbia $h_t > s-t$.

Le formole (III), (III′) poi sotto un certo aspetto si possono considerare come un'unica formola; inoltre non sarebbe difficile provare che associate alla (I) e (II) danno il modo di poter eseguire qualunque prodotto di condizioni caratteristiche assegnate *numericamente*.

4. — Formola fondamentale relativa ad una condizione caratteristica.

Poichè le formole (III), (III′) valgono evidentemente per tutti i valori interi di t fra 0 e s inclusi gli estremi, indicando ancora con t uno qualunque dei numeri $0, 1, \ldots, s$, si potrà dimostrare la seguente formola fondamentale:

$$\text{(IV)} \qquad (n-s-h_s, n-(s-1)-h_{s-1}, \ldots, n-t-h_t, n-(t-1), \ldots, n-1, n) =$$

$$= \begin{vmatrix} \sigma_{h_s}, & \sigma_{h_s+1}, & \sigma_{h_s+2}, & \ldots, & \sigma_{h_s+s-t-1}, & \sigma_{h_s+s-t} \\ \sigma_{h_{s-1}-1}, & \sigma_{h_{s-1}}, & \sigma_{h_{s-1}+1}, & \ldots, & \sigma_{h_{s-1}+s-t-2}, & \sigma_{h_{s-1}+s-t-1} \\ \sigma_{h_{s-2}-2}, & \sigma_{h_{s-2}-1}, & \sigma_{h_{s-2}}, & \ldots, & \sigma_{h_{s-2}+s-t-3}, & \sigma_{h_{s-2}+s-t-2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{h_t-s+t}, & \sigma_{h_t-s+t+1}, & \sigma_{h_t-s+t+2}, & \ldots, & \sigma_{h_t-1}, & \sigma_{h_t} \end{vmatrix},$$

nella quale bisogna sostituire lo zero al posto dei simboli privi di senso.

Cominciamo a provare che questa formola (IV) è vera per $t = s-1$.

Dalla (I) se è $h_{s-1} \leq h_s$ si trae:

$$\sigma_{h_s} \cdot \sigma_{h_{s-1}} = \sum_{x=0}^{x=\min(h_{s-1}, n-s-h_s)} (n-s-h_s-x, n-(s-1)-h_{s-1}+x, n-(s-2), \ldots, n-1, n),$$

$$\sigma_{h_s+1} \cdot \sigma_{h_{s-1}-1} = \sum_{x=1}^{x=\min(h_{s-1}, n-s-h_s)} (n-s-h_s-x, n-(s-1)-h_{s-1}+x, n-(s-2), \ldots, n-1, n),$$

da cui sottraendo membro a membro si ricava:

$$(n-s-h_s, n-(s-1)-h_{s-1}, n-(s-2), \ldots, n-1, n) = \begin{vmatrix} \sigma_{h_s}, & \sigma_{h_s+1} \\ \sigma_{h_{s-1}-1}, & \sigma_{h_{s-1}} \end{vmatrix};$$

il che è quanto si voleva dimostrare.

Perciò la (IV) sarà vera in qualunque caso; se supposta tale per $t = k+1$ (essendo $s-1 \geq k \geq 1$) si dimostrerà che è pur vera per $t = k$. Questa dimostrazione sarà suddivisa in tre parti, e sempre si farà uso del noto teorema relativo allo svi-

luppo di un determinante per mezzo dei minori contenuti in m linee o colonne (essendo m un numero intero qualunque) moltiplicati pei rispettivi complementi algebrici. Per comodità di linguaggio poi chiameremo $(\text{IV})^{(k)}$ ciò che diventa la (IV) per $t = k$.

Però prima di fare la dimostrazione conviene introdurre alcune notazioni per semplificare il procedimento.

Col simbolo

$$\sum_{(s,t,r)} \varphi(h_s, h_{s-1}, \ldots, h_t; i_s, i_{s-1}, \ldots, i_t),$$

si intende che la sommatoria è estesa a tutti i termini del tipo scritto, in cui le variabili i sono numeri interi soddisfacenti alle restrizioni:

$$i_s + i_{s-1} + \ldots + i_t = r$$

$$0 \leq i_s \leq 1, \; 0 \leq i_{s-1} \leq 1, \; \ldots, \; 0 \leq i_t \leq 1;$$

invece con

$$\sum_{(s,t,r)}' \varphi(h_s, h_{s-1}, \ldots, h_t; i_s, i_{s-1}, \ldots, i_t)$$

non si intende altro che

$$\sum_{(s,t,r)} \varphi(h_s, h_{s-1}, \ldots, h_t; i_s, i_{s-1}, \ldots, i_t),$$

quando si siano tolti dalla sommatoria i termini per cui non si ha

$$i_s \leq n - s - h_s, \; i_{s-1} \leq h_s - h_{s-1}, \; \ldots, \; i_t \leq h_{t+1} - h_t + i_{t-1}.$$

Inoltre, posto $l \leq s - t + 1$, col simbolo

$$\sum_{(p\,l)}^{s-t+1} \varphi(p_1, \ldots, p_l; q_1, \ldots, q_l; h_s, \ldots, h_t)$$

si indicherà la somma:

$$\sum_{p_1=1}^{p_1=s-t-l+2} \; \sum_{p_2=p_1+1}^{p_2=s-t-l+3} \cdots \sum_{p_l=p_{l-1}+1}^{p_l=s-t+1} \varphi(p_1, \ldots, p_l; q_1, \ldots, q_l; h_s, \ldots, h_t).$$

e con $H(h_s, h_{s-1}, \ldots, h_t)$ si chiamerà il determinante:

$$\begin{vmatrix} \sigma_{h_s}, & \sigma_{h_s+1}, & \sigma_{h_s+2}, & \ldots, & \sigma_{h_s+s-t} \\ \sigma_{h_{s-1}-1}, & \sigma_{h_{s-1}}, & \sigma_{h_{s-1}+1}, & \ldots, & \sigma_{h_{s-1}-1+s-t-1} \\ \sigma_{h_{s-2}-2}, & \sigma_{h_{s-2}-1}, & \sigma_{h_{s-2}}, & \ldots, & \sigma_{h_{s-2}+s-t-2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{h_t-s+t}, & \sigma_{h_t-s+t+1}, & \sigma_{h_t-s+t+2}, & \ldots, & \sigma_{h_t} \end{vmatrix},$$

ove le $h_s, h_{s-1}, \ldots, h_t$ sono numeri interi tali che

$$h_s \leq h_{s-1} + 1 \leq h_{s-2} + 2 \leq \ldots \leq h_t + s - t.$$

Del determinante

$$H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_t)$$

diremo

$$P(p_1, \dots, p_l; q_1, \dots, q_l: h_s, \dots, h_t),$$

essendo

$$1 \leq l \leq s - t + 1,$$

il minore formato dalle linee $p_1^{\text{sima}}, p_2^{\text{sima}}, \dots, p_l^{\text{sima}}$ e dalle colonne $q_1^{\text{sima}}, q_2^{\text{sima}}, \dots, q_l^{\text{sima}}$, introducendo inoltre la restrizione che $p_1, p_2, \dots, p_l$ così disposte siano in ordine crescente e che del pari si abbia $q_1 < q_2 < \dots < q_l$.

Invece con

$$Q(p_1, \dots, p_l; q_1, \dots, q_l; h_s, \dots, h_t)$$

si designerà il complemento algebrico del minore

$$P(p_1, \dots, p_l; q_1, \dots, q_l; h_s, \dots, h_t)$$

nel determinante

$$H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_t).$$

Dalla definizione del simbolo

$$H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_t)$$

si deduce subito la formola:

$$(1) \qquad \sum_{(1,l,r)}' H(h_s + i_s, h_{s-1} + i_{s-1}, \dots, h_t + i_t) = \sum_{(1,l,r)} H(h_s + i_s, h_{s-1} + i_{s-1}, \dots, h_t + i_t),$$

perchè è nullo ogni determinante $H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_t)$, in cui due h d'indice consecutivo, che per fissare le idee diremo h_u, h_{u+1}, sono tali da essere $h_u = h_{u+1} + 1$.

Ciò premesso, dimostriamo che la $(\mathrm{IV})^{(k)}$ è vera per $h_k = 1$.

Per la formola (III) nel caso di $r = 1$ si ha:

$$\begin{aligned}(n - s - h_s,\ & n - (s-1) - h_{s-1}, \dots, n - (k+1) - h_{k+1}, n - k - 1, n - (k-1), \dots, n - 1, n) = \\ = (n - s - h_s,\ & n - (s-1) - h_{s-1}, \dots, n - (k+1) - h_{k+1}, n - k, n - (k-1), \dots, n - 1, n)\,\varsigma_1 - \\ - \sum_{(1;k+1;1)}' (n - s - & h_s - i_s, n - (s-1) - h_{s-1} - i_{s-1}, \dots, n - (k+1) - h_{k+1} - i_{k+1}, n - k, \dots, n - 1, n),\end{aligned}$$

da cui per l'ipotesi fatta che la formola (IV) sia vera per $t = k + 1$, sostituendo al posto delle condizioni caratteristiche del secondo membro l'espressioni date dalla (IV), cioè dalla $(\mathrm{IV})^{(k)}$, si ricava:

$$\begin{aligned}(n - s - h_s, n - (s-1) - h_{s-1}, \dots, n - (k+1) - h_{k+1}, n - k - 1, n - (k-1), \dots, n - 1, n) = \\ = H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_{k+1})\,\varsigma_1 - \sum_{(1:k+1,1)}' H(h_s + i_s, h_{s-1} + i_{s-1}, \dots, h_{k+1} + i_{k+1}).\end{aligned}$$

Ora per la formola (1) si può scrivere:

$$\sum_{(1:k+1:1)}' H(h_s + i_s, h_{s-1} + i_{s-1}, \dots, h_{k+1} + i_{k+1}) = \sum_{(1,k+1,1)} H(h_s + i_s, h_{s-1} + i_{s-1}, \dots, h_{k+1} + i_{k+1}),$$

onde, sviluppando ciascuno dei determinanti del secondo membro, si ottiene:

$$\sum_{(i;k+1;1)}' H(h_s + i_s,\ h_{s-1} + i_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1} + i_{k+1}) =$$

$$= \sum_{p_1=1}^{p_1=s-k} \sum_{q_1=1}^{q_1=s-k} P(p_1;\ q_1;\ h_s + 1,\ \ldots,\ h_{k+1} + 1) \,.\, Q(p_1;\ q_1;\ h_s,\ \ldots,\ h_{k+1}),$$

ossia:

$$\sum_{(i;k+1;1)}' H(h_s + i_s,\ h_{s-1} + i_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1} + i_{k+1}) =$$

$$= \sum_{p_1=1}^{p_1=s-k} P(p_1;\ s-k;\ h_s + 1,\ \ldots,\ h_{k+1} + 1) \,.\, Q(p_1;\ s-k;\ h_s,\ \ldots,\ h_{k+1}) +$$

$$+ \sum_{q_1=1}^{q_1=s-k-1} \sum_{p_1=1}^{p_1=s-k} P(p_1;\ q_1;\ h_s + 1,\ \ldots,\ h_{k+1} + 1) \,.\, Q(p_1;\ q_1;\ h_s,\ \ldots,\ h_{k+1}).$$

Siccome la sommatoria doppia ora scritta è uguale a zero, perchè somma di $s-k-1$ determinanti aventi due colonne successive uguali, si trae:

$$\sum_{(i;k+1;1)}' H(h_s+i_s, h_{s-1}+i_{s-1}, \ldots, h_{k+1}+i_{k+1}) = \sum_{p_1=1}^{p_1=s-k} P(p_1; s-k; h_s+1, \ldots, h_{k+1}+1) . Q(p_1; s-k; h_s, \ldots, h_{k+1}) =$$

$$= (-1) \,.\, Q(s-k+1;\ s-k;\ h_s,\ \ldots,\ h_{k+1},\ 1).$$

Ma d'altra parte essendo

$$H(h_s,\ h_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1}) \,.\, \varsigma_1 = \sigma_1 \,.\, Q(s-k+1;\ s-k+1;\ h_s,\ \ldots,\ k_{k+1},\ 1),$$

si conclude la relazione:

$$(n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1},\ \ldots,\ n-(k+1)-h_{k+1},\ n-k-1,\ n-(k-1), \ldots, n-1, n) =$$

$$= H(h_s,\ h_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1},\ 1).$$

Quindi la $(\mathrm{IV})^{(k)}$ è vera per $h_k = 1$.

Supposta vera la $(\mathrm{IV})^{(k)}$ per $h_k=1$, $h_k=2$, ..., $h_k=l-1$, dimostriamo che lo è pure per $h_k=l$, purchè però sia $l \leq s-k$, dopo si considererà il caso in cui sia $l > s-k$. Le dimostrazioni relative a questi due casi non si potrebbero fondere in una sola, se non danneggiando la chiarezza.

Dunque se è $l \leq s-k$ per la (III) si ha:

$$(n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1},\ \ldots,\ n-(k+1)-h_{k+1},\ n-k-l,\ n-(k-1),\ \ldots,\ n-1,\ n) =$$

$$= \sum_{r=1}^{r=l} (-1)^{r+1} (n-s-h_s,\ \ldots,\ n-(k+1)-h_{k+1},\ n-k-l+r,\ n-(k-1),\ \ldots,\ n-1,\ n)\varsigma_r +$$

$$+ (-1)^{l+2} \sum_{(i;k+1;l)}' (n-s-h_s-i_s,\ \ldots,\ n-(k+1)-h_{k+1}-i_{k+1},\ n-k,\ n-(k-1),\ \ldots,\ n-1,\ n),$$

da cui per l'ipotesi fatta che la (IV) sia vera per $t=k+1$, e che la $(\mathrm{IV})^{(k)}$ sia vera per $h_k=1, 2, \ldots, l-1$, si deduce:

(2) $$(n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1},\ \ldots,\ n-(k+1)-h_{k+1},\ n-k-l,\ n-(k-1),\ \ldots,\ n-1,\ n) =$$

$$= \sum_{r=1}^{r=l} (-1)^{r+1} H(h_s,\ h_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1},\ l-r)\varsigma_r + (-1)^{l+2} \sum_{(i;k+1;l)}' H(h_s + i_s,\ h_{s-1} + i_{s-1},\ \ldots,\ h_{k+1} + i_{k+1}).$$

Per la formola (1) poi vale la relazione:

$$\sum_{(i;k+1;l)}' H(h_s+i_s,\ h_{s-1}+i_{s-1},\ \dots,\ h_{k+1}+i_{k+1}) = \sum_{(i;k+1;l)} H(h_s+i_s,\ h_{s-1}+i_{s-1},\ \dots,\ h_{k+1}+i_{k+1}),$$

onde sviluppando ciascun determinante della seconda sommatoria per mezzo dei minori contenuti nelle l linee corrispondenti agli l valori delle i che sono uguali ad uno, e ricordando il significato del simbolo

$$\sum_{(p;l)}^{s-l+1}$$

si ricava:

$$\sum_{(i;k+1;l)}' H(h_s+i_s,\ h_{s-1}+i_{s-1},\ \dots,\ h_{k+1}+i_{k+1}) =$$

$$= \sum_{(p;l)}^{s-k} \sum_{(q;l)}^{s-k} P(p_1, \dots, p_l;\ q_1, \dots, q_l;\ h_s+1, \dots, h_{k+1}+1)\,.\,Q(p_1, \dots, p_l;\ q_1, \dots, q_l;\ h_s, \dots, h_{k+1}) =$$

$$= \sum_{(q;l)}^{s-k} \sum_{(p;l)}^{s-k} P(p_1, \dots, p_l;\ q_1, \dots, q_l;\ h_s+1, \dots, h_{k+1}+1)\,.\,Q(p_1, \dots, p_l;\ q_1, \dots, q_l;\ h_s, \dots, h_{k+1}).$$

Ora osserviamo che l'espressione

$$\sum_{(p;l)}^{s-k} P(p_1, \dots, p_l;\ q'_1, \dots, q'_l;\ h_s+1, \dots, h_{k+1}+1)\,.\,Q(p_1, \dots, p_l;\ q'_1, \dots, q'_l;\ h_s, \dots, h_{k+1}),$$

ove $q'_1, q'_2, \dots, q'_l$ sono l valori delle variabili $q_1, q_2, \dots, q_l$ è sempre uguale a zero, se non è $q'_1 = q'_2 - 1 = q'_3 - 2 = \dots = q'_l - l + 1 = s - k - l + 1$. Infatti, se non si verifica questo caso, allora o vi sono almeno due q' d'indice consecutivo differenti più d'una unità, oppure si ha $q'_1 = q'_2 - 1 = \dots = q'_l - l + 1$, essendo $q'_l < s - k$; se si dà la prima di queste ipotesi, dette q'_u, q'_{u+1} due q', tali che $q'_u < q'_{u+1} - 1$, allora l'espressione in considerazione è uguale a un determinante identicamente nullo, perchè ha uguali le colonne $q'_u{}^{\text{sima}}$, $(q'_u+1)^{\text{sima}}$; se invece si dà l'altra ipotesi si avrebbe un determinante analogo, che è pure nullo, avendo uguali le colonne $q'_l{}^{\text{sima}}$ e $(q'_l+1)^{\text{sima}}$. Nel caso poi che si abbia $q'_1 = q'_2 - 1 = q'_3 - 2 = \dots = q'_l - l + 1 = s - k - l + 1$, l'espressione che si considera non è identicamente nulla e si verifica subito che è uguale a

$$(-1)^{l+2} Q(s-k+1;\ s-k+1-l;\ h_s, \dots, h_{k+1}, l).$$

Riassumendo la relazione (2) diventa:

$$(3)\quad (n-s-h_s,\ n-(s-1)-h_{s-1},\ \dots,\ n-(k+1)-h_{k+1},\ n-k-l,\ n-(k-1), \dots, n-1,\ n) =$$

$$= \sum_{r=1}^{r=l} (-1)^{r+1} H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_{k+1}, l-r)\varsigma_r + Q(s-k+1;\ s-k+1-l;\ h_s, \dots, h_{k+1}, l).$$

Ora la prima parte del secondo membro di questa formola, cioè

$$\sum_{r=1}^{r=l} (-1)^{r+1} H(h_s, h_{s-1}, \dots, h_{k+1}, l-r)\varsigma_r$$

si può anche scrivere così:

$$\sum_{r=1}^{r=l} \sum_{q_1=s-k+2-l}^{q_1=s-k+1} (-1)^{r+1} \varsigma_r\,.\,\sigma_{l-r-s+k+q_1-1}\,.\,Q(s-k+1;\ q_1;\ h_s, \dots, h_{k+1}, l),$$

dove al posto del simbolo $\sigma_{l-r-s+k+q_1-1}$ bisogna porre lo zero, quando è privo di senso, cioè se è $l-r-s+k+q_1-1<0$; oppure 1, se è $l-r-s+k+q_1-1=0$. Siccome le due sommatorie precedenti sono invertibili, l'espressione che si considera diventa:

$$\sum_{q_1=s-k+2-l}^{q_1=s-k+1}\left[\sum_{r=1}^{r=l}(-1)^{r+1}\sigma_{l-s+k+q_1-1-r}\cdot\varsigma_r\right]\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l)\,,$$

cioè:

$$\sum_{q_1=s-k+2-l}^{q_1=s-k+1}\sigma_{l-s+k-1+q_1}\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l)\,,$$

se si tiene conto della formola (III') rispetto all'espressione

$$\sum_{r=1}^{r=l}(-1)^{r+1}\sigma_{l-s+k+q_1-1-r}\cdot\varsigma_r.$$

Concludendo la (3) si può scrivere:

$$(n-s-h_s,\,n-(s-1)-h_{s-1},\,\dots,\,n-(k+1)-h_{k+1},\,n-k-l,\,n-(k-1),\,n-1,\,n)=$$
$$=\sum_{q_1=s-k+1-l}^{q_1=s-k+1}\sigma_{l-s+k-1+q_1}\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l)=H(h_s,\,h_{s-1},\,\dots,\,h_{k+1},\,l)\,,$$

il che prova quanto si voleva dimostrare nel caso di $l\leq s-k$.

Consideriamo ora il caso in cui è $l>s-k$; allora applicando la (III'), e sostituendo al posto delle condizioni caratteristiche del secondo membro le espressioni forniteci dalla (IV)$^{(k)}$, si ottiene:

$$(n-s-h_s,\,n-(s-1)-h_{s-1},\,\dots,\,n-(k+1)-h_{k+1},\,n-k-l,\,n-(k-1),\,\dots,\,n-1,\,n)=$$
$$=\sum_{r=1}^{r=\min(s+1,l)}(-1)^{r+1}H(h_s,\,h_{s-1},\,\dots,\,h_{k+1},\,l-r)\,\varsigma_r\,,$$

da cui segue:

$$(n-s-h_s,\,n-(s-1)-h_{s-1},\,\dots,\,n-(k+1)-h_{k+1},\,n-k-l,\,n-(k-1),\,n-1,\,n)=$$
$$=\sum_{r=1}^{r=\min(s+1,l)}\ \sum_{q_1=1}^{q_1=s-k+1}(-1)^r\varsigma_r\cdot\sigma_{l-r-s+k+q_1-1}\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l)=$$
$$=\sum_{q_1=1}^{q_1=s-k+1}\left[\sum_{r=1}^{r=\min(s+1,l)}(-1)^r\sigma_{l-s+k+q_1-1-r}\cdot\varsigma_r\right]\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l),$$

dove valgono le osservazioni precedentemente fatte rispetto al simbolo $\sigma_{l-r-s+k+q_1-1}$, quando sia $l-r-s+k+q_1\leq 1$.

Per la (III') essendo

$$\sum_{r=1}^{r=\min(s+1,l)}(-1)^r\sigma_{l-s+k+q_1-1-r}\cdot\varsigma_r=\sigma_{l-s+k-1+q_1}$$

si ricava:

$$(n-s-h_s,\,n-(s-1)-h_{s-1},\,\dots,\,n-(k+1)-h_{k+1},\,n-k-l,\,n-(k-1),\,\dots,\,n-1,\,n)=$$
$$=\sum_{q_1=1}^{q_1=s-k+1}\sigma_{l-s+k-1+q_1}\cdot Q(s-k+1;\,q_1;\,h_s,\,\dots,\,h_{k+1},\,l)=H(h_s,\,h_{s-1},\,\dots,\,h_{k+1},\,l),$$

come si voleva dimostrare.

Osservazione. — Evidentemente la formola (IV) associata alla (I) ci permette di eseguire qualsiasi prodotto di più condizioni caratteristiche, quando queste siano

numericamente assegnate: ma però dalle formole (IV), (I) non si può subito dedurre una formola esplicita che, anche solo nel caso del prodotto di due condizioni caratteristiche, sia priva di non lievi complicazioni algebriche. Le considerazioni che faremo nella seconda parte di questo lavoro toglieranno tali difficoltà.

Per le considerazioni che ivi faremo è opportuno scrivere la formola (IV) in quest'altro modo:

$$\text{(V)} \qquad (a_0, a_1, a_2, \ldots, a_{s-1}, a_s) =$$

$$= \begin{vmatrix} \sigma_{n-a_0-s}, & \sigma_{n-a_0-(s-1)}, & \ldots, & \sigma_{n-a_0-1}, & \sigma_{n-a_0} \\ \sigma_{n-a_1-s}, & \sigma_{n-a_1-(s-1)}, & \ldots, & \sigma_{n-a_1-1}, & \sigma_{n-a_1} \\ \sigma_{n-a_2-s}, & \sigma_{n-a_2-(s-1)}, & \ldots, & \sigma_{n-a_2-1}, & \sigma_{n-a_2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \sigma_{n-a_{s-1}-s}, & \sigma_{n-a_{s-1}-(s-1)}, & \ldots, & \sigma_{n-a_{s-1}-1}, & \sigma_{n-a_{s-1}} \\ \sigma_{n-a_s-s}, & \sigma_{n-a_s-(s-1)}, & \ldots, & \sigma_{n-a_s-1}, & \sigma_{n-a_s} \end{vmatrix},$$

dove però bisogna porre lo zero in luogo dei simboli σ di indice negativo, e porre l'unità in luogo di quelli di indice zero.

5. — Formola duale della (V). - Un notevole caso particolare e relativa formola duale.

Anzitutto conviene enunciare la seguente proposizione che ha carattere di evidenza:

La condizione duale d'una condizione caratteristica arbitraria

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s) \quad \text{è} \quad (b_0, b_1, \ldots, b_{n-s-1}),$$

ove $b_0, b_1, \ldots, b_{n-s-1}$ *non sono altro che i numeri* $0, 1, \ldots, n$, *quando si siano cancellati* $n - a_s, n - a_{s-1}, \ldots, n - a_1, n - a_0$.

Per provare quanto si è asserito basta osservare che la proposizione è evidentemente vera per $s = 0$, ed inoltre supponendola tale nel caso di $s = s'$, si vede subito che è di conseguenza vera, quando si ha $s = s' + 1$.

Ora scriviamo una condizione caratteristica arbitraria, relativa allo spazio s, così:

$$(a_0, a_0+1, \ldots, a_0+i_1-1; a_{i_1}+i_1, a_{i_1}+i_1+1, \ldots, a_{i_1}+i_2-1; \ldots, a_{i_r}+i_r, a_{i_r}+i_r+1, \ldots, a_{i_r}+s)$$

essendo

$$r < s;\ a_{i_r} > a_{i_{r-1}} > \ldots > a_{i_1} > a_0,$$

e dove il segno ;, per es. fra $a_0 + i_1 - 1$ e $a_{i_1} + i_1$, indica che $a_{i_1} + i_1$ supera più d'una unità $a_0 + i_1 - 1$, mentre la virgola si pone quando vi è solo il salto d'una unità; rispetto poi alle i si ha:

$$i_1 \geq 1,\ i_2 \geq i_1 + 1,\ \ldots,\ i_r \geq i_{r-1} + 1,$$

ed in particolare per $r = s$ è:

$$1 = i_1 = i_2 - 1 = \ldots = i_s - s + 1.$$

Quindi per la proposizione precedente la condizione duale di $(a_0, a_0+1, \dots, a_0+i_1-1; a_{i_1}+i_1, a_{i_1}+i_1+1, \dots, a_{i_1}+i_2-1; \dots; a_{i_r}+i_r, a_{i_r}+i_r+1, \dots, a_{i_r}+s)$ si può scrivere così:

$$(0, 1, \dots, n-s-1-a_{i_r}; n-i_r-a_{i_r}+1, \dots, n-i_r-a_{i_{r-1}}; \dots; \\ n-i_1-a_{i_1}+1, \dots, n-i_1-a_0; n-a_0+1, \dots, n)$$

dove però bisogna togliere $0, 1, \dots, n-s-1-a_{i_r}$, se è $n-s-1-a_{i_r}<0$, e togliere $n-a_0+1, \dots, n$, quando è $a_0=0$.

Tenendo conto della (IV) e osservando che i simboli σ relativi allo spazio $[n-s-1]$ dello spazio fondamentale $[n]$ diventano per dualità simboli del tipo ς relativi allo spazio $[s]$ di $[n]$, si conclude la formola:

(VI) (*) $$(a_0, a_0+1, \dots, a_0+i_1-1; a_{i_1}+i_1, \dots, a_{i_r}+i_2-1; \dots; a_{i_r}+i_r, \dots, a_{i_r}+s) =$$

$$= \left| \begin{array}{llllll}
\varsigma_{s+1}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_{i_r}}, & \varsigma_{n-a_{i_r}+1}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_{i_{r-1}}}, & \cdots \varsigma_{n-a_{i_1}+1}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_0} \\
\varsigma_{s}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_{i_r}-1}, & \varsigma_{n-a_{i_r}}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_{i_{r-1}}-1}, & \cdots \varsigma_{n-a_{i_1}}, & \cdot\, \varsigma_{n-a_0-1} \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\varsigma_{2s+2-a_{i_r}-n}, & \cdot\, \varsigma_{s+1}, & \varsigma_{s+2}, & \cdot\, \varsigma_{s+a_{i_r}-a_{i_{r-1}}+1}, & \cdots \varsigma_{s+a_{i_r}-a_{i_1}+2}, & \cdot\, \varsigma_{s+a_{i_r}-a_0+1} \\
\varsigma_{s+i_r+a_{i_r}-n}, & \cdot\, \varsigma_{i_r-1}, & \varsigma_{i_r}, & \cdot\, \varsigma_{i_r+a_{i_r}-a_{i_{r-1}}-1}, & \cdots \varsigma_{i_r+a_{i_r}-a_{i_1}}, & \cdot\, \varsigma_{i_r+a_{i_r}-a_0-1} \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\varsigma_{s+1+i_r+a_{i_{r-1}}-n}, & \cdot\, *, & \varsigma_{i_r-a_{i_r}+a_{i_{r-1}}+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_r}, & \cdots \varsigma_{i_r+a_{i_{r-1}}-a_{i_1}+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_r+a_{i_{r-1}}-a_0} \\
\varsigma_{s+i_{r-1}+a_{i_{r-1}}-n}, & \cdot\, *, & \varsigma_{i_{r-1}-a_{i_r}+a_{i_{r-1}}}, & \cdot\, \varsigma_{i_{r-1}-1}, & \cdots \varsigma_{i_{r-1}+a_{i_{r-1}}-a_{i_1}}, & \cdot\, \varsigma_{i_{r-1}+a_{i_{r-1}}-a_0-1} \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\varsigma_{s+1+i_{r-1}+a_{i_{r-2}}-n}, & \cdot\, *, & \varsigma_{i_{r-1}-a_{i_r}+a_{i_{r-2}}+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_{r-1}-a_{i_{r-1}}+a_{i_{r-2}}}, & \cdots \varsigma_{i_{r-1}+a_{i_{r-2}}-a_{i_1}+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_{r-1}+a_{i_{r-2}}-a_0} \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\varsigma_{s+i_1+a_{i_1}-n}, & \cdot\, *, & \varsigma_{i_1-a_{i_r}+a_{i_1}}, & \cdot\, \varsigma_{i_1-a_{i_{r-1}}+a_{i_1}-1}, & \cdots \varsigma_{i_1}, & \cdot\, \varsigma_{i_1+a_{i_1}-a_0-1} \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\
\varsigma_{s+1+i_1+a_0-n}, & \cdot\, *, & \varsigma_{i_1-a_{i_r}+a_0+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_1-a_{i_{r-1}}+a_0}, & \cdots \varsigma_{i_1-a_{i_1}+a_0+1}, & \cdot\, \varsigma_{i_1}
\end{array} \right| ,$$

(*) Per evitare complicazioni nella stampa abbiamo in questo determinante posto un * in luogo di alcuni di quei simboli ς coll'indice un po' complicato; volendo sostituire a questi * i simboli ς coi relativi indici, si osservi che in questo determinante due colonne consecutive qualunque, per fissare le idee la u^{sima}, la $(u+1)^{\text{sima}}$, sono tali che i simboli ς della $(u+1)^{\text{sima}}$ non sono altro che i simboli ς della u^{sima} coll'indice aumentato d'una unità.

dove nella diagonale principale vi sono $n-s-a_{i_r}$ termini uguali a ς_{s+1} (se è $n-s-a_{i_r}=0$, allora i termini ς_{s+1} e di conseguenza le relative linee e colonne mancano affatto), poi vi sono $a_{i_r}-a_{i_{r-1}}$ termini uguali a ς_{i_r}, ecc., $a_{i_1}-a_0$ termini uguali a ς_{i_1}; inoltre bisogna porre lo zero al posto di tutti i simboli ς d'indice negativo, e l'unità in luogo di quelli aventi per indice zero.

Questa formola (VI) associata alla (II) permette di eseguire qualsiasi prodotto di condizioni caratteristiche, quando queste siano *numericamente* assegnate; però non è sufficiente a dare una formola relativa al solo prodotto di due condizioni caratteristiche, che non sia priva di non lievi complicazioni algebriche.

Caso particolare importante di questa formola (VI) è:

$$\text{(VII)} \qquad \sigma_h = \sum (-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots} \frac{(r_1+r_2+\dots+r_{s+1})!}{r_1!\,r_2!\dots r_{s+1}!}\,\varsigma_1^{r_1}\varsigma_2^{r_2}\dots\varsigma_{s+1}^{r_{s+1}}\,.$$

ove la sommatoria è estesa a tutti i valori positivi o nulli delle variabili intere r per cui si ha

$$r_1+2r_2+\dots+(s+1)r_{s+1}=h.$$

Sebbene questa formola si possa dedurre come caso particolare dalla (VI), pure è più facile dimostrarla direttamente per mezzo del solito metodo d'induzione; cioè, siccome la (VII) si verifica subito quando è $h=1$, $h=2$, sarà provato che essa vale in qualunque caso, se supposta vera per $h \leq m$ si dimostrerà che è pur tale per $h=m+1$.

Perciò nella relazione

$$\sigma_{m+1} = \sum_{r=1}^{r=\min(m+1,s+1)} (-1)^{r+1}\sigma_{m+1-r}\,\varsigma_r\,,$$

che è un caso particolare della (III'), poniamo al posto delle σ i valori dati dalla (VII) per $h \leq m$, onde si troverà che il coefficiente del termine $\varsigma_1^{r_1}\varsigma_2^{r_2}\dots\varsigma_{s+1}^{r_{s+1}}$ è uguale a

$$(-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots}\sum_{i=1}^{i=s+1}\frac{(r_1+r_2+\dots+r_{i-1}+r_i+r_{i+1}+\dots+r_{s+1}-1)!}{r_1!\,r_2!\dots r_{i-1}!\,(r_i-1)!\,r_{i+1}!\dots r_{s+1}!}\,,$$

qualora si escludano dalla sommatoria i termini per cui $r_i-1=0$.

Ricordando poi una nota proprietà dei coefficienti polinomiali si deduce che il coefficiente di $\varsigma_1^{r_1}\varsigma_2^{r_2}\dots\varsigma_{s+1}^{r_{s+1}}$ non è altro che

$$(-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots}\frac{(r_1+r_2+\dots+r_{s+1})!}{r_1!\,r_2!\dots r_{s+1}!} \qquad \text{c. v. d.}$$

Applicando la legge di dualità alla formola (VII) riferita allo spazio $[n-s-1]$ di $[n]$ si ottiene:

$$\text{(VIII)} \qquad \varsigma_h = \sum (-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots} \frac{(r_1+r_2+\dots+r_{s+1})!}{r_1!\,r_2!\dots r_{s+1}!}\,\sigma_1^{r_1}\sigma_2^{r_2}\dots\sigma_{s+1}^{r_{s+1}}\,,$$

ove la sommatoria è estesa a tutti i valori positivi o nulli delle variabili intere r per cui è

$$r_1 + 2r_2 + \dots + (s+1)r_{s+1} = h.$$

6. — Teoremi generali relativi alle condizioni caratteristiche.

Per le ricerche che faremo nei seguenti paragrafi e per alcune ricerche di Geometria Numerativa è opportuno enunciare i seguenti due teoremi relativi alle condizioni caratteristiche.

TEOREMA I. — *Le condizioni caratteristiche di dimensione* d *relative allo spazio* [s] *dello spazio fondamentale* [n] *sono fra loro linearmente indipendenti.*

Sebbene questo teorema sia una conseguenza di quello di SCHUBERT citato in principio del presente lavoro, pure conviene brevemente dimostrarlo così.

Anzitutto ricordiamo che di una condizione caratteristica $(a_0, a_1, \dots, a_s)$ si chiama condizione coniugata la $(n - a_s, n - a_{s-1}, \dots, n - a_0)$. Ora siano $\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_p$ tutte le condizioni caratteristiche di dimensione d, dimostreremo che la relazione

$$c_1\Gamma_1 + c_2\Gamma_2 + \dots + c_p\Gamma_p = 0 \tag{1}$$

non può sussistere, se non quando i numeri c_i siano tutti nulli. Infatti detto c_k uno qualunque dei numeri c_i e detta Γ'_k la condizione coniugata della Γ_k, per il teorema del paragrafo 1 si ha $\Gamma_i\Gamma'_k = 0$, se $i \neq k$, mentre risulta subito geometricamente che vi è un solo spazio $[s]$ soddisfacente simultaneamente alle condizioni Γ_k, Γ'_k, onde si conclude per la (1) $c_k = 0$. c. v. d.

TEOREMA II. — *Rispetto alla trasformazione d'una condizione algebrica, relativa ad uno spazio* [s] *di* [n], *in una somma di condizioni caratteristiche moltiplicate per alcuni coefficienti numerici si ha:*

1° *questa trasformazione esiste sempre ed è unica;*

2° *i coefficienti numerici delle condizioni caratteristiche sono numeri interi positivi.*

Infatti, indicando con Ω una condizione algebrica arbitraria, pel teorema di Schubert deve esistere almeno una di tali trasformazioni, la quale poi è unica perchè se ve ne fosse un'altra allora non sarebbero indipendenti le condizioni caratteristiche della medesima dimensione di Ω, il che non è per il teorema precedente. Ora posto che si abbia

$$\Omega = g_1\Gamma_1 + g_2\Gamma_2 + \dots + g_p\Gamma_p,$$

ove le g_i sono coefficienti numerici e le Γ_i sono condizioni caratteristiche della medesima dimensione di Ω, dimostriamo che qualunque delle g_i, cioè g_k per fissare le idee, è un numero positivo. Siccome secondo le convenzioni fatte finora in Geometria Numerativa non esistono condizioni negative (solo dopo questo paragrafo saranno per la prima volta introdotte), e poichè, detta Γ'_k la condizione coniugata di Γ_k, per quanto si è visto sopra è $\Gamma_i\Gamma'_k = 0$ per $i \neq 0$, e $\Gamma_k\Gamma'_k = 1$, si conclude che g_k non è altro che il numero degli spazî $[s]$ soddisfacenti alla condizione composta $\Omega\Gamma'_k$, cioè che è un numero intero positivo. c. v. d.

7. — Definizione delle condizioni negative e delle condizioni canoniche. Condizioni canoniche del gruppo ς.

Per render più chiare e più brevi le considerazioni seguenti introdurremo le condizioni algebriche negative; cioè se Ω è nel senso finora considerato una condizione algebrica arbitraria imposta allo spazio $[s]$ di $[n]$, definiremo pure come condizione la Ω' soddisfacente alla relazione simbolica $\Omega' = -\Omega$.

Le considerazioni delle condizioni negative serviranno poi a dare importanti risultati nella seconda parte del presente lavoro.

Osserviamo che qui e nel seguito, quando si dirà semplicemente condizione algebrica si intenderà che può essere tanto positiva come negativa.

Indicando con $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$, $s+1$ condizioni algebriche relative allo spazio $[s]$ dello spazio fondamentale $[n]$ e di dimensione $1, 2, \ldots, s+1$ rispettivamente, diremo che esse formano un gruppo (*) di condizioni canoniche, quando qualunque condizione caratteristica relativa allo spazio $[s]$ si possa esprimere mediante un polinomio in queste condizioni $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$, aventi per coefficienti numeri interi (positivi o negativi). Le $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$, appartenenti ad un gruppo di condizioni canoniche, saranno poi chiamate condizioni canoniche.

Per es. dalla formola (VI) segue subito che le condizioni $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano un gruppo di condizioni canoniche, e così pure dalla (VI) e dalla (VIII) si trae che le condizioni $\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_{s+1}$ formano un gruppo di condizioni canoniche; questi due gruppi di condizioni canoniche saranno rispettivamente chiamati gruppo ς e gruppo σ.

Dalla definizione di gruppo di condizioni canoniche per il teorema II del § 6, segue subito:

Teorema I. — *Qualunque condizione algebrica imposta ad uno spazio* $[s]$ *di* $[n]$ *si può esprimere mediante un polinomio in* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *a coefficienti interi, appartenendo* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *ad un gruppo di* $s+1$ *condizioni canoniche.*

Rispetto alle condizioni canoniche del gruppo ς vale:

Teorema II. — *Qualunque condizione algebrica imposta allo spazio* $[s]$ *dello spazio fondamentale* $[n]$ *si può in un sol modo esprimere per mezzo d'un polinomio in* $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{s+1}$.

Per il teorema II del § 6 basterà prendere come condizione algebrica una condizione caratteristica, perchè, se il nostro teorema è vero in questo caso particolare, è pur tale in quello più generale.

Detta ora d la dimensione d'una condizione caratteristica arbitraria, se essa può esprimersi mediante due diversi polinomii nelle ς_i, allora, indicando con $c_1, c_2, \ldots, c_{s+1}$ dei numeri interi positivi tali che $c_1 + 2c_2 + \ldots + (s+1)c_{s+1} = d$, dovrà esistere un polinomio

$$(1) \qquad \Sigma\, C_{c_1 c_2 \ldots c_{s+1}}\, \varsigma_1^{c_1}\, \varsigma_2^{c_2} \ldots \varsigma_{s+1}^{c_{s+1}}$$

identicamente nullo, non essendo tutti nulli i coefficienti $C_{c_1 c_2 \ldots c_{s+1}}$. Quindi il nostro teorema sarà completamente dimostrato, se si prova che un tale polinomio (1) non può esistere.

(*) Qui la parola gruppo ha un significato diverso da quello solitamente usato.

Ora poniamo

$$g_i = c_i + c_{i+1} + \dots + c_{s+1} \qquad (i = 1, 2, \dots, s),$$

e chiamiamo $\Omega(g_1)$ l'insieme di tutte le condizioni composte $\varsigma_1^{c_1}\varsigma_2^{c_2}\dots\varsigma_{s+1}^{c_{s+1}}$ per cui è $C_{c_1c_2\dots c_{s+1}} \neq 0$ e inoltre g_1 è massimo, delle condizioni di $\Omega(g_1)$ diciamo $\Omega(g_1, g_2)$ l'insieme di quelle per cui g_2 è massimo, ecc. Si giungerà così ad un insieme $\Omega(g_1, g_2, \dots, g_k)$, essendo $1 \leq k \leq s$, costituito da una sola condizione composta $\varsigma_1^{c'_1}\varsigma_2^{c'_2}\dots\varsigma_{s+1}^{c'_{s+1}}$. Poniamo per brevità

$$g'_i = c'_i + c'_{i+1} + \dots + c'_{s+1} \qquad (i = 1, 2, \dots, s+1),$$

allora, per mezzo della (II) considerando tutte le condizioni caratteristiche ottenute dai prodotti $\varsigma_1^{c_1}\varsigma_2^{c_2}\dots\varsigma_{s+1}^{c_{s+1}}$ contenuti in (1), si ricava che la condizione caratteristica

$$(n - s - g'_1,\ n - (s-1) - g'_2,\ \dots,\ n - g'_{s+1})$$

compare solo nel prodotto $\varsigma_1^{c_1'}\varsigma_2^{c_2'}\dots\varsigma_{s+1}^{c'_{s+1}}$; inoltre eseguendo questo prodotto la si ottiene una sola volta (*). Dunque nella (1) eseguendo tutti i prodotti indicati $\varsigma_1^{c_1}\varsigma_2^{c_2}\dots\varsigma_{s+1}^{c_{s+1}}$ e riducendo, si otterrà una somma di più condizioni caratteristiche di dimensione d moltiplicate per coefficienti non tutti nulli, la quale dovrebbe essere identicamente nulla; ora questo è assurdo per il teorema I del § 6; quindi è provato quanto si voleva dimostrare.

Per mezzo di questo teorema si deduce facilmente:

TEOREMA III. — *Se* $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_t$ *sono* t *condizioni algebriche che esprimono qualunque condizione algebrica imposta ad un* [s] *di* [n] *per mezzo d'un polinomio in* $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_t$, *è necessariamente* $t \geq s + 1$.

8. — Ricerca di tutti i gruppi di condizioni canoniche.

LEMMA I. *Una condizione* ω_k $(1 < k \leq s+1)$ *di dimensione* k *tale che si può esprimere mediante un polinomio formato da condizioni di dimensione minore di* k *non può essere una condizione canonica.*

Infatti se la ω_k appartenesse ad un gruppo $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_{s+1}$ di condizioni canoniche, allora la condizione ς_k sarebbe uguale ad un polinomio in $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k$, cioè, per l'ipotesi fatta su ω_k, ς_k sarebbe uguale ad un polinomio formato da condizioni di dimensione minore di k. Esprimendo ciascuna di queste condizioni mediante le condizioni $\varsigma_1, \varsigma_2, \dots, \varsigma_{k-1}$ si avrebbe che ς_k è uguale ad un polinomio in $\varsigma_1, \varsigma_2, \dots, \varsigma_{k-1}$, il che è assurdo; dunque ω_k non può essere una condizione canonica.

LEMMA II. *Se* ω_k $(1 \leq k \leq s+1)$ *è una condizione canonica di dimensione* k, *è pure una condizione canonica la* $\omega_k + \Psi_k$, *essendo* Ψ_k *una condizione algebrica di dimensione* k *che si può esprimere mediante un polinomio in* $\varsigma_1, \varsigma_2, \dots, \varsigma_{k-1}$.

(*) Non occorre osservare che la dimensione dello spazio fondamentale deve essere sufficientemente grande, cioè $n \geq 2s + 1$; questa restrizione si deve poi sottintendere in tutte le ricerche seguenti relative alle condizioni canoniche.

Infatti sia $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ il gruppo di condizioni canoniche a cui appartiene ω_k, dimostreremo che $\omega_1, \ldots, \omega_{k-1}, \omega_k + \Psi_k, \omega_{k+1}, \ldots, \omega_{s+1}$ è pure un gruppo di condizioni canoniche, e per questo basterà provare che ω_k si può esprimere in un polinomio in $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{k-1}, \omega_k + \Psi_k$ a coefficienti interi.

Essendo $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{k-1}, \omega_k, \omega_{k+1}, \ldots, \omega_{s+1}$, un gruppo di condizioni canoniche, la condizione algebrica Ψ_k si potrà esprimere in un polinomio in $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{k-1}$ a coefficienti interi; se si indica con Ψ'_k questo polinomio si potrà scrivere

$$\omega_k = (\omega_k + \Psi_k) - \Psi'_k,$$

la quale relazione prova che ω_k si può esprimere in un polinomio a coefficienti interi formato dalle condizioni $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{k-1}, \omega_k + \Psi_k$; quindi $\omega_k + \Psi_k$ è una condizione canonica.

Teorema I. — *Affinchè una condizione ω_k di dimensione* k *sia una condizione canonica, è necessario e sufficiente che si abbia*

$$\omega_k = \pm \varsigma_k + \Psi_k,$$

ove Ψ_k indica una condizione algebrica di dimensione k *che si può esprimere mediante un polinomio in $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{k-1}$.*

Anzitutto per $k=1$ il teorema è evidente. Supponiamo ora $k>1$ ed osserviamo che qualunque condizione algebrica di dimensione k si può scrivere sotto la forma

$$\omega_k = l\varsigma_k + \Psi_k,$$

essendo l un numero intero positivo o negativo. Se $l=0$ per il Lemma I ω_k non può essere una condizione canonica; supposto quindi $l \neq 0$, se ω_k è una condizione canonica, allora è pur tale per il Lemma II la $\omega_k - \Psi_k = l\varsigma_k$. Sia $\omega'_1, \ldots, \omega'_{k-1}, \omega_k - \Psi_k, \omega'_{k+1}, \ldots, \omega'_{s+1}$ un gruppo di condizioni canoniche a cui appartiene la $\omega_k - \Psi_k$, allora per definizione di condizioni canoniche è

$$\varsigma_k = h(\omega_k - \Psi_k) + \chi_k,$$

ove h è un numero intero qualunque e dove χ_k indica un polinomio nelle $\omega'_1, \ldots, \omega'_{k-1}$ a coefficienti interi. Se si indica con χ'_k ciò che diventa χ_k, quando si sostituiscono alle $\omega'_1, \ldots, \omega'_{k-1}$ le loro espressioni equivalenti in $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{k-1}$, si ricava:

$$\varsigma_k = h(\omega_k - \Psi_k) + \chi'_k, \qquad \text{cioè} \qquad \varsigma_k = hl\varsigma_k + \chi'_k,$$

da cui per il teorema II del paragrafo 7 si deduce:

$$hl = 1, \ \chi'_k = 0, \qquad \text{cioè} \qquad l = \pm 1,$$

e così è provato che, affinchè ω_k sia una condizione canonica, è necessario che si abbia

$$\omega_k = \pm \varsigma_k + \Psi_k.$$

Ora per provare che le condizioni imposte dal teorema sono sufficienti basta osservare che per la relazione

$$\omega_k = \pm \varsigma_k + \Psi_k \qquad \text{è} \qquad \varsigma_k = \mp \omega_k - \Psi_k,$$

cioè ς_k si può esprimere mediante le condizioni $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{k-1}, \omega_k$, e quindi $\varsigma_1, \ldots, \varsigma_{k-1}, \omega_k, \varsigma_{k+1}, \ldots, \varsigma_{s+1}$ è un gruppo di condizioni canoniche, cioè ω_k è una condizione canonica.

Corollario. — *Affinchè* ω_i *sia una condizione caratteristica canonica di dimensione* i, *è necessario e sufficiente che sia*

$$\omega_i = (n-s-k,\ n-s,\ \ldots,\ n-(s-h+1),\ n-(s-h-1),\ \ldots,\ n-1,\ n),$$

ove i numeri interi h *e* k *soddisfano alle restrizioni*

$$0 < h < i-1, \quad h+k=i.$$

Risulta subito evidente questo corollario, se si tiene conto della formola (IV); inoltre è importante osservare che non tutte le condizioni caratteristiche di dimensione i sono condizioni canoniche, ma ve ne sono solamente i.

Dalla definizione di condizione canonica risulta che essa deve appartenere almeno ad un gruppo di condizioni canoniche; ora si vedrà che essa appartiene ad infiniti gruppi, perchè sussiste:

Teorema II. — *Se* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *sono* $s+1$ *condizioni canoniche arbitrarie di dimensione* $1, 2, \ldots, s+1$ *rispettivamente, esse formano un gruppo.*

Anzitutto $\omega_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano un gruppo, perchè ω_1, o è ς_1, oppure è $-\varsigma_1$. Quindi per provare il nostro teorema basta dimostrare che se $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_k, \varsigma_{k+1}, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano un gruppo, anche $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_k, \omega_{k+1}, \varsigma_{k+2}, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano pure un gruppo. Infatti per il teorema I si ha:

$$\omega_{k+1} = \pm \varsigma_{k+1} + \Psi_{k+1}, \qquad \text{cioè} \qquad \varsigma_{k+1} = \mp \omega_{k+1} - \Psi_{k+1};$$

e ricordando che Ψ_{k+1} è funzione solo di $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_k$, si potrà esprimere la Ψ_{k+1} per mezzo d'un polinomio in $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_k$, a coefficienti interi, perchè $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_k, \varsigma_{k+1}, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano per ipotesi un gruppo. Indicando con χ_{k+1} questo polinomio si avrà

$$\varsigma_{k+1} = \mp \omega_{k+1} - \chi_{k+1},$$

la quale relazione dimostra che se $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_k, \varsigma_{k+1}, \ldots, \varsigma_{s+1}$ formano un gruppo, formano pure un gruppo $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{k+1}, \varsigma_{k+2}, \ldots, \varsigma_{s+1}$; quindi il teorema è dimostrato.

Di qui segue in particolare che rispetto allo spazio $[s]$ vi sono $(s+1)!$ gruppi di condizioni canoniche e caratteristiche.

È poi evidente che se una condizione è funzione solo di quelle condizioni canoniche d'un certo gruppo, aventi la dimensione non superiore a k, è pure funzione di quelle condizioni canoniche di qualsiasi altro gruppo, tali che la loro dimensione non sia superiore a k. Di qui si trae facilmente:

Teorema III. — *Qualunque condizione algebrica relativa allo spazio* [s] *si può in un sol modo esprimere in funzione di* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$, *essendo* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *un gruppo di condizioni canoniche.*

(Basta provare che non può esistere un polinomio nelle $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ a coefficienti diversi da zero, ed identicamente nullo).

Riassumendo, per mezzo delle considerazioni precedenti si può enunciare il seguente risultato:

Le condizioni $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *della rispettiva dimensione* 1, 2, ..., s+1, *che esprimono qualunque condizione algebrica imposta allo spazio* [s] *di* [n] *in un polinomio in* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$, *avente per coefficienti numeri interi, sono solo quelle definite dalla relazione*

$$\omega_i = \pi_i + \varphi_i(\pi'_1, \ldots, \pi'_{i-1}),$$

ove π_i *è una delle* i *condizioni caratteristiche canoniche di dimensione* i (Cfr. Corollario del Teorema I), *e dove* $\varphi_i(\pi'_1, \ldots, \pi'_{i-1})$ *è un polinomio arbitrario in* $\pi'_1, \ldots, \pi'_{i-1}$ *di peso* i (*) *e avente per coefficienti numeri interi; le* π'_k *poi non sono altro che condizioni caratteristiche canoniche arbitrarie di dimensione* k. *Inoltre tale sviluppo in* $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{s+1}$ *è unico.*

(*) Cioè in ciascun termine del polinomio la somma dei prodotti degli indici delle π' pei rispettivi esponenti è uguale ad *i*.

II.

Prodotto simultaneo di più condizioni caratteristiche.

9. — Nuova convenzione sul significato d'una condizione caratteristica illusoria - Definizione di alcuni simboli operativi.

Se $a_0, a_1, ..., a_s$ è un gruppo di $s+1$ numeri interi positivi disposti in ordine crescente ed è $a_s \leq n$, ove $[n]$ è lo spazio fondamentale, secondo le definizioni finora usate le condizioni del tipo $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$, ove $i_0, i_1, ..., i_s$ indica una qualunque permutazione dei numeri $0, 1, ..., s$, sono tutte illusorie, tranne l'unico caso in cui è $i_0 = 0, i_1 = 1, ..., i_s = s$, qualora però le a siano tutte differenti fra loro, perchè se due almeno delle a sono tra loro uguali, allora tutte le condizioni del tipo $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$ sono illusorie. Ora per convenzione porremo $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$ uguale a $(a_0, a_1, ..., a_s)$, oppure alla condizione negativa $-(a_0, a_1, ..., a_s)$, secondo che la permutazione $i_0, i_1, ..., i_s$ è pari, oppure dispari. Da questa convenzione segue che ogni simbolo $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$, nel quale le a sono numeri positivi, è nullo solo quando due almeno delle a sono uguali tra loro; inoltre si attribuirà sempre il valore zero ad un simbolo $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$, in cui tutte le a non sono numeri positivi.

Per brevità di linguaggio si converrà d'indicare con

$$(a_0, a_1, ..., a_s), \; (b_0, b_1, ..., b_s), \; ...$$

ogni condizione caratteristica, dove si abbia rispettivamente

$$a_0 < a_1 < ... < a_s, \; b_0 < b_1 < ... < b_s, \; ...,$$

mentre colla scrittura

$$(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s}), \; (b_{i_0}, b_{i_1}, ..., b_{i_s}), \; ...$$

s'indicherà che le a, le b, ... si possono supporre in un ordine qualunque.

Per mostrare l'importanza di questa nuova convenzione rispetto al nostro problema giova definire alcuni simboli operativi.

Chiameremo $\mathfrak{d}_k$ $(k = 0, 1, ..., s)$ un simbolo operativo riferentesi allo spazio $[s]$ di $[n]$ definito dalla seguente relazione simbolica:

$$(a_{i_0}, ..., a_{i_{k-1}}, a_{i_k}, a_{i_{k+1}}, ..., a_{i_s})\, \mathfrak{d}_k = (a_{i_0}, ..., a_{i_{k-1}}, a_{i_k} - 1, a_{i_{k+1}}, ..., a_{i_s}).$$

Il simbolo operativo $\mathfrak{d}_k$ si può in un certo senso considerare come simbolo di condizione, perchè $\mathfrak{d}_k$ si può geometricamente definire come la condizione che impone a quello spazio $[i_k]$ di $[s]$, contenuto in $[a_{i_k}]$, di giacere in un iperpiano generico passante per lo spazio $[a_{i_k}-1]$; (se $i_k = 0$, allora impone a quello spazio $[i_k]$ di giacere in un iperpiano generico soddisfacente a nessuna condizione). Qui si è considerato

come inerente alla condizione $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$ un ente costituito da un punto, da una retta, ..., da uno spazio $[s]$, che si appartengono, ente chiamato da SCHUBERT (*) *incidenza di spazî.*

Siccome la definizione di $\mathfrak{d}_k$ dipende dalla condizione $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$ non si potrà considerare la $\mathfrak{d}_k$ come una condizione esplicita relativa allo spazio $[s]$, quindi ad essa non saranno applicabili le considerazioni dei paragrafi 7 e 8; anzi $\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s$ sono le radici dell'equazione simbolica

$$\mathfrak{d}^{s+1} + \sum_{r=1}^{r=s+1} (-1)^r \varsigma_r \mathfrak{d}^{s+1-r} = 0,$$

come si può dedurre dalla relazione simbolica $\varsigma_r = \Sigma_r$, che dimostreremo nel paragrafo successivo. Le $\mathfrak{d}_k$ essendo poi tali che moltiplicate per una condizione caratteristica non nulla possono dare per risultato una condizione caratteristica nulla, e invece moltiplicate per una condizione caratteristica nulla possono dare per risultato una non nulla, saranno da noi considerate solo come simboli operativi. Escludendo però questa singolarità i simboli operativi $\mathfrak{d}_k$ si comportano come tutti gli ordinarii simboli di condizione, e si può per mezzo di essi stabilire uno speciale calcolo simbolico. Così $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})\, \mathfrak{d}_{r_1}^{c_1} \mathfrak{d}_{r_2}^{c_2} \ldots \mathfrak{d}_{r_t}^{c_t}$ non è altró che la condizione caratteristica $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$, nella quale i numeri $a_{i_{r_1}}, a_{i_{r_2}}, \ldots, a_{i_{r_t}}$ sono stati rispettivamente diminuiti di $c_1, c_2, \ldots, c_t$ unità; analogo è poi il significato di $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})\, \varphi(\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s)$, ove $\varphi(\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s)$ indica un polinomio omogeneo nelle $\mathfrak{d}_k$, avente per coefficienti numeri interi positivi o negativi.

Converrà introdurre alcune notazioni. Con $\Sigma_r (r = 1, 2, \ldots, s, s+1)$ si designerà la funzione simmetrica fondamentale $\Sigma \mathfrak{d}_0 \mathfrak{d}_1 \ldots \mathfrak{d}_{r-1}$ delle $\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s$. Se poi immaginiamo sviluppato il polinomio $(\mathfrak{d}_0 + \mathfrak{d}_1 + \ldots + \mathfrak{d}_s)^r$, dove r è un numero positivo, e quindi si sostituiscono coll'unità tutti i coefficienti polinomiali, si ottiene una funzione omogenea nelle $\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s$ di grado r, che designeremo con V_r. Secondo WRONSKI la V_r si può chiamare una funzione *aleph* di grado r nelle $\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s$.

Dalle convenzioni precedenti segue che il prodotto di $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$ per una condizione qualsiasi Γ è uguale al prodotto $(a_0, a_1, \ldots, a_s)\Gamma$ considerato positivamente, o negativamente, secondo che $i_0, i_1, \ldots, i_s$ è una permutazione pari o dispari. Inoltre osserviamo che ogni trasposizione delle lettere a di $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$ fa cambiare segno a questa condizione.

10. — Teorema e formole fondamentali relative alle nuove convenzioni.

TEOREMA I. — *Per moltiplicare una condizione caratteristica arbitraria* $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})$ *per la condizione canonica* ς_r *basta eseguire il prodotto* $(a_{i_0}, a_{i_1}, \ldots, a_{i_s})\Sigma_r$.

Osserviamo che se il teorema è vero nel caso in cui la permutazione $i_0, i_1, \ldots, i_s$ coincide colla permutazione $0, 1, \ldots, s$, è pur vero in qualunque altro caso. Infatti, se operando sulle a del simbolo $(a_0, a_1, \ldots, a_s)$ le trasposizioni $\mathfrak{T}_1, \mathfrak{T}_2, \ldots, \mathfrak{T}_k$ si ottiene

(*) *Allgemeine Anzahlfunctionen für Kegelschnitte, Flächen und Räume zweiten Grades in n Dimensionen,* " Math. Annalen ", Band 45, 1894.

$(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})$, per eseguire il prodotto $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})\varsigma_r$ basterà fare le trasposizioni $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2, ..., \mathcal{C}_k$ in ciascuna condizione caratteristica ottenuta dal prodotto $(a_0, a_1, ..., a_s)\Sigma_r$; e, perchè la Σ_r è una funzione simmetrica, questo risultato sarà uguale a $(a_{i_0}, a_{i_1}, ..., a_{i_s})\Sigma_r$.

Dimostriamo ora il teorema per la condizione $(a_0, a_1, ..., a_s)$ distinguendo due casi secondo che tutte le a sono differenti tra loro, oppure no.

Rispetto al 1° caso il teorema è evidente, perchè per la formola (II) i due prodotti $(a_0, a_1, ..., a_s)\varsigma_r$ e $(a_0, a_1, ..., a_s)\Sigma_r$ coincidono tranne per condizioni caratteristiche, le quali non influiscono affatto sul prodotto.

Nel 2° caso osserviamo anzitutto che è $a_0 \leq a_1 \leq ... \leq a_s$ e supponiamo dapprima che nel simbolo $(a_0, a_1, ..., a_s)$ vi siano tre almeno delle a uguali tra loro. In tale ipotesi il teorema risulta subito evidente, perchè tutte le condizioni ottenute dal prodotto $(a_0, a_1, ..., a_s)\Sigma_r$ sono nulle. Se invece non si dà questo caso allora nel simbolo $(a_0, a_1, ..., a_s)$ vi saranno t coppie di a uguali tra loro, essendo $t \geq 1$. Se è $t > r$, il teorema è ancora evidente essendo tutte nulle le condizioni caratteristiche risultanti dal prodotto $(a_0, a_1, ..., a_s)\Sigma_r$. Se invece è $t \leq r$, sia a_u, a_{u+1} una delle t coppie di a uguali tra loro. Eseguito il prodotto $(a_0, a_1, ..., a_s)\Sigma_r$, supponiamo di aver tolte tutte le condizioni caratteristiche nulle, e dividiamo le rimanenti condizioni in due classi. Nella prima porremo tutte quelle in cui la lettera di indice u è divenuta uguale a $a_u - 1$, e di conseguenza quello d'indice $u+1$ è uguale a $a_{u+1} = a_u$; nell'altra le rimanenti condizioni, cioè quelle in cui la lettera d'indice u è uguale a a_u, e quella d'indice $u+1$ è uguale a $a_{u+1} - 1 = a_u - 1$. È facile vedere che queste due classi contengono lo stesso numero di condizioni e che ad ogni condizione della prima classe si può associare una sola della seconda, tale che differisce da questa solo per le lettere d'indice u, $u+1$; e viceversa ad una condizione caratteristica della seconda classe si può associare una sola della prima. Di poi osservando che due condizioni associate differiscono tra loro per una trasposizione, la loro somma è nulla, onde si conclude che la somma di tutte le condizioni delle due classi è zero; c. v. d.

Così è completamente dimostrato il nostro teorema.

Di qui segue che se Γ designa una qualsiasi somma di condizioni caratteristiche della medesima dimensione moltiplicate per numeri interi positivi o negativi, si avrà sempre:

$$\Gamma . \varsigma_r = \Gamma . \Sigma_r ,$$

onde vale la relazione simbolica:

$$\varsigma_r = \Sigma_r . \tag{IX}$$

Ora poichè tra la funzione aleph V_h e le Σ_r vale la relazione:

$$V_h = \sum (-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots} \frac{(r_1+r_2+\dots+r_{s+1})!}{r_1!\, r_2! \dots r_{s+1}!} \Sigma_1^{r_1} \Sigma_2^{r_2} \dots \Sigma_{s+1}^{r_{s+1}} ,$$

la quale è immediata conseguenza d'un'altra dimostrata dal Trudi (*), e siccome d'altra parte applicando alla (VII) la (IX) segue:

$$\sigma_h = \sum (-1)^{r_2+r_4+r_6+\dots} \frac{(r_1+r_2+\dots+r_{s+1})!}{r_1!\, r_2! \dots r_{s+1}!} \Sigma_1^{r_1} \Sigma_2^{r_2} \dots \Sigma_{s+1}^{r_{s+1}} ,$$

(*) *Intorno ad un determinante più generale di quello delle radici delle equazioni ed alle funzioni omogenee complete di queste radici*, " Giorn. di Matematiche ", 2, 1864, Nota II, p. 183.

si conclude:

$$\sigma_h = V_h. \tag{X}$$

Applicando questa relazione simbolica alla formola (V) si trae:

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s) = \begin{vmatrix} V_{n-a_0-s}, & V_{n-a_0-(s-1)}, & \ldots, & V_{n-a_0} \\ V_{n-a_1-s}, & V_{n-a_1-(s-1)}, & \ldots, & V_{n-a_1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ V_{n-a_s-s}, & V_{n-a_s-(s-1)}, & \ldots, & V_{n-a_s} \end{vmatrix},$$

ossia:

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s) = \begin{vmatrix} V_{n-a_s}, & V_{n-a_s-1}, & \ldots, & V_{n-a_s-s} \\ V_{n-a_{s-1}}, & V_{n-a_{s-1}-1}, & \ldots, & V_{n-a_{s-1}-s} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ V_{n-a_0}, & V_{n-a_0-1}, & \ldots, & V_{n-a_0-s} \end{vmatrix}.$$

Quindi per mezzo d'un'altra formola del Trudi (*) relativa allo sviluppo della funzione simmetrica quoziente d'un determinante di Vandermonde generalizzato per un determinante di Vandermonde si conclude la relazione simbolica:

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s) = \begin{vmatrix} \delta_0^{n-a_s}, & \delta_1^{n-a_s}, & \ldots, & \delta_s^{n-a_s} \\ \delta_0^{n-a_{s-1}}, & \delta_1^{n-a_{s-1}}, & \ldots, & \delta_s^{n-a_{s-1}} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \delta_0^{n-a_0}, & \delta_1^{n-a_0}, & \ldots, & \delta_s^{n-a_0} \end{vmatrix} : \Delta, \tag{XI}$$

(*) *Intorno ad un determinante più generale, ecc.,* " Giorn. di Matem. ", 2, 1864, Nota I, p. 152-158.

ove per brevità si è indicato con Δ il determinante di Vandermonde

$$\begin{vmatrix} 1, & 1, & \dots, & 1 \\ \delta_0, & \delta_1, & \dots, & \delta_s \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ \delta_0^s, & \delta_1^s, & \dots, & \delta_s^s \end{vmatrix}.$$

11. — Sotto quale aspetto si può ora considerare il problema degli spazî secanti? - Prodotto simultaneo di più condizioni caratteristiche.

Dalla formola (IX) per mezzo del teorema II del paragrafo 7 si conclude che di qualunque condizione algebrica relativa allo spazio $[s]$ di $[n]$ esiste una sola funzione $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$ dei simboli operativi $\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s$ equivalente ad essa condizione algebrica; questa funzione $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$ è un polinomio simmetrico nelle $\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s$, avente per coefficienti numeri interi positivi o negativi. In particolare se la condizione algebrica è una condizione caratteristica, la sua equivalente funzione $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$ ci è subito data dalla relazione simbolica (XI).

Benchè di una condizione algebrica esista un'unica funzione $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$, però per eseguire il prodotto di una condizione caratteristica $(a_0, a_1, \dots, a_s)$ per la funzione $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$ relativa ad essa condizione algebrica si può procedere in due modi diversi.

Indicando con $(c_{i_0}, c_{i_1}, \dots, c_{i_s})$ una qualunque condizione caratteristica (positiva o negativa) di dimensione uguale alla somma delle dimensioni di $(a_0, a_1, \dots, a_s)$ e della condizione algebrica equivalente a $\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$, e tenendo conto delle convenzioni introdotte si conclude che il prodotto $(a_0, a_1, \dots, a_s)\,\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s)$ si ottiene sostituendo $(c_{i_0}, c_{i_1}, \dots, c_{i_s})$ ad ogni termine $\delta_0^{n-c_{i_0}}\,\delta_1^{n-c_{i_1}} \dots \delta_s^{n-c_{i_s}}$ appartenente sia all'espressione

$$\delta_0^{n-a_0}\,\delta_1^{n-a_1} \dots \delta_s^{n-a_s}\,\varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s),$$

come all'altra

$$\frac{\delta_0^s\,\delta_1^{s-1} \dots \delta_{s-1}}{\Delta} \begin{vmatrix} \delta_0^{n-a_s}, & \delta_1^{n-a_s}, & \dots, & \delta_s^{n-a_s} \\ \delta_0^{n-a_{s-1}}, & \delta_1^{n-a_{s-1}}, & \dots, & \delta_s^{n-a_{s-1}} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ \delta_0^{n-a_0}, & \delta_1^{n-a_0}, & \dots, & \delta_s^{n-a_0} \end{vmatrix} \varphi(\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_s).$$

Questi due modi di eseguire il nostro prodotto daranno risultati diversi solo apparentemente, perchè quando in ciascuno dei due risultati, escluse le condizioni

caratteristiche nulle, si pone al posto di ogni condizione $(c_{i_0}, c_{i_1}, \ldots, c_{i_s})$ l'altra $+(c_0, c_1, \ldots, c_s)$ oppure $-(c_0, c_1, \ldots, c_s)$. secondo che $i_0, i_1, \ldots, i_s$ è una permutazione pari o dispari, si deve ottenere lo stesso risultato in tutti e due i casi.

In pratica poi è più conveniente applicare il primo metodo.

Non occorre avvertire che l'interpretazione dei simboli $\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \ldots, \mathfrak{d}_s$ offre altri modi di eseguire il nostro prodotto.

Le considerazioni precedenti rispetto al problema del prodotto di più condizioni caratteristiche dànno subito le seguenti due proposizioni:

I. *Date* $p+1$ *condizioni caratteristiche disposte in un ordine qualunque*

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s), (a_0^{(1)}, a_1^{(1)}, \ldots, a_s^{(1)}), \ldots, (a_0^{(p)}, a_1^{(p)}, \ldots, a_s^{(p)}),$$

chiamando $x_0, x_1, \ldots, x_s$, $s+1$ *lettere arbitrarie, e supposta l'espressione*

$$\text{(A)} \quad \frac{x_0^{n-a_0} \ldots x_s^{n-a_s}}{\begin{vmatrix} 1, & \ldots, & 1 \\ x_0, & \ldots, & x_s \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^s, & \ldots, & x_s^s \end{vmatrix}^p} \begin{vmatrix} x_0^{n-a_s^{(1)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_s^{(1)}} \\ x_0^{n-a_{s-1}^{(1)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_{s-1}^{(1)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0^{(1)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_0^{(1)}} \end{vmatrix} \cdot$$

$$\begin{vmatrix} x_0^{n-a_s^{(2)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_s^{(2)}} \\ x_0^{n-a_{s-1}^{(2)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_{s-1}^{(2)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0^{(2)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_0^{(2)}} \end{vmatrix} \cdots \begin{vmatrix} x_0^{n-a_s^{(p)}}, & \ldots, & x_0^{n-a_s^{(p)}} \\ x_0^{n-a_{s-1}^{(p)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_s^{(p)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0^{(p)}}, & \ldots, & x_s^{n-a_0^{(p)}} \end{vmatrix}$$

scritta sotto la forma

$$\Sigma\, \mathcal{C}_{b_{i_0} b_{i_1} \ldots b_{i_s}} x_0^{n-b_{i_0}} x_1^{n-b_{i_1}} \ldots x_s^{n-b_{i_s}},$$

essendo $\mathcal{C}_{b_{i_0} b_{i_1} \ldots b_{i_s}}$ *numeri interi positivi o negativi, ed inoltre essendo* $b_{i_0}, b_{i_1}, \ldots, b_{i_s}$ *una qualunque permutazione dei numeri* $b_0, b_1, \ldots, b_s$ *tali che* $b_0 \leq b_1 \leq \ldots \leq b_s$, *allora escludendo tutti i monomii per cui non è* $0 \leq b_0 < b_1 < \ldots < b_s$, *si conclude che il prodotto delle date* $p+1$ *condizioni caratteristiche è uguale a*

$$\Sigma_b\, C_{b_0 b_1 \ldots b_s} \cdot (b_0, b_1, \ldots, b_s),$$

essendo

$$C_{b_0 b_1 \dots b_s} = \Sigma \pm \mathfrak{C}_{b_{i_0} b_{i_1} \dots b_{i_s}},$$

ove rispetto a $\mathfrak{C}_{b_{i_0} b_{i_1} \dots b_{i_s}}$ *si prende il segno* $+$ *oppure* $-$, *secondo che* $i_0, i_1, \dots, i_s$ *è una permutazione pari oppure dispari.*

II. *Il prodotto delle* $p+1$ *condizioni caratteristiche*

$$(a_0, a_1, \dots, a_s),\ (a_0^{(1)}, a_1^{(1)}, \dots, a_s^{(1)}),\ \dots\ (a_0^{(p)}, a_1^{(p)}, \dots, a_s^{(p)})$$

si può eseguire applicando la proposizione precedente anche quando in luogo dell'espressione (A) *si considera quest'altra:*

$$(\mathrm{A}')\quad \frac{x_0^s x_1^{s-1} \dots x_{s-1}}{\begin{vmatrix} 1, & \dots, & 1 \\ x_0, & \dots, & x_s \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^s, & \dots, & x_s^s \end{vmatrix}^{p+1}} \begin{vmatrix} x_0^{n-a_s}, & \dots, & x_s^{n-a_s} \\ x_0^{n-a_{s-1}}, & \dots, & x_s^{n-a_{s-1}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0}, & \dots, & x_s^{n-a_0} \end{vmatrix} \cdot$$

$$\cdot \begin{vmatrix} x_0^{n-a_s^{(1)}}, & \dots, & x_s^{n-a_s^{(1)}} \\ x_0^{n-a_{s-1}^{(1)}}, & \dots, & x_s^{n-a_{s-1}^{(1)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0^{(1)}}, & \dots, & x_s^{n-a_0^{(1)}} \end{vmatrix} \cdots \begin{vmatrix} x_0^{n-a_s^{(p)}}, & \dots, & x_s^{n-a_s^{(p)}} \\ x_0^{n-a_{s-1}^{(p)}}, & \dots, & x_s^{n-a_{s-1}^{(p)}} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-a_0^{(p)}}, & \dots, & x_s^{n-a_0^{(p)}} \end{vmatrix}.$$

In pratica facendo uso della prima proposizione si giungerà più presto al risultato, e in generale converrà scegliere quale condizione $(a_0, a_1, \dots, a_s)$ quella di dimensione più piccola.

Sebbene si possa ritenere inclusa nei risultati precedenti, tuttavia è opportuno enunciare la seguente proposizione:

III. *Il coefficiente della condizione caratteristica* $(b_0, b_1, \dots, b_s)$ *nel prodotto d'una condizione caratteristica arbitraria* $(a_0, a_1, \dots, a_s)$ *per una condizione algebrica equivalente all'espressione simbolica* $\varphi(\mathfrak{d}_0, \mathfrak{d}_1, \dots, \mathfrak{d}_s)$ *è uguale a*

$$\Sigma \pm \{ a_0 - b_{i_0},\ a_1 - b_{i_1},\ \dots,\ a_s - b_{i_s} \},$$

ove si attribuisce il segno + oppure —, secondochè $i_0, i_1, \ldots, i_s$ *è una permutazione pari oppure dispari, e dove* $\}a_0-b_{i_0}, a_1-b_{i_1}, \ldots, a_s-b_{i_s}\{$ *è il coefficiente di* $\delta_0^{a_0-b_{i_0}}\delta_1^{a_1-b_{i_1}}\ldots\delta_s^{a_s-b_{i_s}}$ *in* $\varphi(\delta_0, \delta_1, \ldots, \delta_s)$.

Da questa proposizione si ricavano queste altre:

IV. *Date* $p+2$ *condizioni caratteristiche disposte in un ordine qualunque*

$$(a_0, \ldots, a_s),\ (b_0, \ldots, b_s),\ (c_0, \ldots, c_s),\ \ldots,\ (f_0, \ldots, f_s),$$

tali che la somma delle loro dimensioni è uguale a $(s+1)(n-s)$, *vi sono*

$$\Sigma \pm \}a_s + b_{i_0} - n,\ \ldots,\ a_0 + b_{i_s} - n\{$$

spazî $[s]$ *soddisfacenti simultaneamente ad esse, essendo* $\}a_s + b_{i_0} - n, \ldots, a_0 + b_{i_s} - n\{$ *il coefficiente di* $x_0^{a_s+b_{i_0}-n}\ldots x_s^{a_0+b_{i_s}-n}$ *nello sviluppo*

$$\frac{1}{D^p}\begin{vmatrix} x_0^{n-c_s}, & \ldots, & x_s^{n-c_s} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-c_0}, & \ldots, & x_s^{n-c_0} \end{vmatrix} \ldots \begin{vmatrix} x_0^{n-f_s}, & \ldots, & x_s^{n-f_s} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-f_0}, & \ldots, & x_s^{n-f_0} \end{vmatrix},$$

nel quale è

$$D = \begin{vmatrix} 1, & \ldots, & 1 \\ x_0, & \ldots, & x_s \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^s, & \ldots, & x_s^s \end{vmatrix},$$

ed attribuendo a ciascun coefficiente il segno + oppure —, secondo che $i_0, i_1, \ldots, i_s$ *è una permutazione pari o dispari.*

V. *Il numero degli spazî* $[s]$ *soddisfacenti alle* $p+2$ *condizioni caratteristiche*

$$(a_0, \ldots, a_s),\ (b_0, \ldots, b_s),\ (c_0, \ldots, c_s),\ \ldots,\ (f_0, \ldots, f_s)$$

è anche dato da

$$\Sigma \pm \}a_0 - i_0,\ \ldots,\ a_s - i_s\{,$$

dove $\}a_0 - i_0, \ldots, a_s - i_s\{$ *indica il coefficiente di* $x_0^{a_0-i_0}\ldots x_s^{a_s-i_s}$ *nello sviluppo*

$$\frac{1}{D^{p+1}}\begin{vmatrix} x_0^{n-b_s}, & \ldots, & x_s^{n-b_s} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-b_0}, & \ldots, & x_s^{n-b_0} \end{vmatrix} \ldots \begin{vmatrix} x_0^{n-f_s}, & \ldots, & x_s^{n-f_s} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-f_0}, & \ldots, & x_s^{n-f_0} \end{vmatrix},$$

nel quale D *è il determinante di Vandermonde delle* $x_0, x_1, \ldots, x_s$ *e dove si attribuisce a ciascun coefficiente il segno* $+$ *oppure* $-$, *secondochè la permutazione* $i_0, i_1, \ldots, i_s$ *è pari oppure dispari.*

In particolare se nella proposizione IV le condizioni $(c_0, \ldots, c_s), \ldots, (f_0, \ldots, f_s)$ sono tutte eguali a ς_1, allora vale il seguente teorema:

Il numero degli spazî [s] *soddisfacenti alla condizione*

$$(a_0, \ldots, a_s) . (b_0, \ldots, b_s) \varsigma_1^{p} ,$$

essendo

$$p = a_0 + a_1 + \ldots + a_s + b_0 + b_1 + \ldots + b_s - n(s+1),$$

è dato dal prodotto di p! *pel determinante*

$$\sum \pm \frac{1}{(a_s + b_{i_0} - n)! \ldots (a_0 + b_{i_s} - n)!} .$$

Questa formola dovuta a Schubert (*) è la più importante di quelle prima d'ora trovate relative al numero degli spazî $[s]$ soddisfacenti a date condizioni.

Dalla proposizione V segue invece quest'altra formola dovuta pure allo Schubert (**), cioè che il numero degli $[s]$ soddisfacenti alla condizione

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s) \varsigma_0^{a_0 + a_1 + \ldots + a_s - \frac{s(s+1)}{2}}$$

è dato da

$$\frac{\left(a_0 + a_1 + \ldots + a_s - \frac{s(s+1)}{2}\right)!}{a_0! \, a_1! \ldots a_s!} D ,$$

dove qui D indica il determinante di Vandermonde relativo agli s numeri $a_0, a_1, \ldots, a_s$.

Dalle proposizioni generali IV e V si possono dedurre altre notevoli formole che per brevità omettiamo di enunciare.

Osservazione. — Considerando i simboli $\delta_0, \delta_1, \ldots, \delta_s$ si è visto che qualunque condizione algebrica relativa allo spazio $[s]$ è uguale ad una funzione simmetrica delle $\delta_0, \delta_1, \ldots, \delta_s$ razionale intera, avente però per coefficienti numeri interi (positivi o negativi); ora viceversa è evidente che qualunque di tali funzioni simmetriche si può pensare come il simbolo rappresentativo d'una certa condizione algebrica, purchè però si pensi sufficientemente grande lo spazio fondamentale $[n]$. Così si può dire che esiste una corrispondenza algebrica biunivoca tra le funzioni simmetriche razionali intere di $s+1$ variabili, aventi per coefficienti numeri interi, e tra le condizioni algebriche relative allo spazio $[s]$ di $[n]$. Questa corrispondenza biunivoca permette di dar subito una dimostrazione di qualunque formola relativa al problema degli spazi secanti, e inoltre permette di assegnare di ogni risultato relativo al problema degli spazî secanti uno relativo a quella tal classe di funzioni simmetriche; così per

(*) *Beitrag zur Liniengeometrie in n Dimensionen,* " Mittheil. der Math. Gesell. in Hamburg ", 1892.
(**) *Anzahlbestimmungen für lineare Räume beliebiger Dimension,* " Acta Math. ", 8, 1886.

queste funzioni simmetriche si potrebbero enunciare i teoremi corrispondenti a quelli dimostrati nei paragrafi 7 e 8 rispetto alle condizioni algebriche relative ad uno spazio $[s]$ di $[n]$. Infine dalla formola VI è facilissimo dedurre rispetto alla funzione simmetrica, quoziente d'un determinante di Vandermonde generalizzato per un determinante di Vandermonde, l'equivalente sviluppo formato dalle funzioni simmetriche fondamentali.

12. — Come si possono semplificare i risultati precedenti? Dimostrazione d'una formola intuita dal Pieri.

Dalle proposizioni precedenti relative al prodotto di più condizioni caratteristiche mediante trasformazioni algebriche se ne possono dedurre altre, che talora possono assai semplificare la ricerca. Qui per brevità ci limiteremo a considerare un solo esempio di tali trasformazioni.

Considerando il prodotto di due condizioni caratteristiche $(a_0, a_1, \dots, a_s)$, $(b_0, b_1, \dots, b_s)$, abbiamo che il coefficiente della condizione caratteristica $(c_0, c_1, \dots, c_s)$ è uguale a

$$\Sigma \pm \{ a_0 - c_{i_0}, \dots, a_s - c_{i_s} \} ,$$

dove $\{ a_0 - c_{i_0}, \dots, a_s - c_{i_s} \}$ non è altro che il coefficiente di $x_0^{a_0 - c_{i_0}} \dots x_s^{a_s - c_{i_s}}$ nell'espressione

$$(1) \qquad \left| \begin{array}{ccc} x_0^{n-b_s}, & \dots & x_s^{n-b_s} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^{n-b_0}, & \dots & x_s^{n-b_0} \end{array} \right| : \left| \begin{array}{cccc} 1, & 1, & \dots & 1 \\ x_0, & x_1, & \dots & x_s \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_0^s, & x_1^s, & \dots, & x_s^s \end{array} \right| ,$$

e dove si dà a ciascun termine il segno $+$ oppure $-$, secondo che $i_0 \dots i_s$ è una permutazione pari oppure dispari. Applicando ora la trasformazione $y_k = \frac{1}{x_k}$ $(k = 0, 1, \dots, s)$ all'espressione (1), essa si può scrivere:

$$x_0^{n-b_0-s} \dots x_s^{n-b_0-s} \left| \begin{array}{cccc} 1, & 1, & \dots & 1 \\ y_0^{b_1-b_0}, & y_1^{b_1-b_0}, & \dots, & y_s^{b_1-b_0} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_0^{b_s-b_0}, & y_1^{b_s-b_0}, & \dots, & y_s^{b_s-b_0} \end{array} \right| : \left| \begin{array}{cccc} 1, & 1, & \dots, & 1 \\ y_0, & y_1, & \dots & y_s \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_0^s, & y_1^s, & \dots, & y_s^s \end{array} \right| ,$$

onde si conclude subito il seguente risultato:

Il coefficiente della condizione $(c_0, c_1, \ldots, c_s)$ *nel prodotto* $(a_0, a_1, \ldots, a_s)$ $(b_0, b_1, \ldots, b_s)$ *è uguale a*

$$\Sigma \pm \{ c_{i_0} - (a_0 + b_0 + s) + n, \quad c_{i_1} - (a_1 + b_0 + s) + n, \ldots, c_{i_s} - (a_s + b_0 + s) + n \},$$

dove

$$\{ c_{i_0} - (a_0 + b_0 + s) + n, \quad c_{i_1} - (a_1 + b_0 + s) + n, \ldots, c_{i_s} - (a_s + b_0 + s) + n \}$$

è il coefficiente di

$$y_0^{c_{i_0} - (a_0 + b_0 + s) + n} \ldots y_s^{c_{i_s} - (a_s + b_0 + s) + n}$$

nell'espressione

$$\begin{vmatrix} 1, & 1, & \ldots, & 1 \\ y_0^{b_1-b_0}, & y_1^{b_1-b_0}, & \ldots, & y_s^{b_1-b_0} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_0^{b_s-b_0}, & y_1^{b_s-b_0}, & \ldots, & y_s^{b_s-b_0} \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} 1, & 1, & \ldots, & 1 \\ y_0, & y_1, & \ldots, & y_s \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_0^s, & y_1^s, & \ldots, & y_s^s \end{vmatrix},$$

e dove si dà a ciascun coefficiente il segno $+$ *o* $-$, *secondo che* $i_0, i_1, \ldots, i_s$ *è una permutazione pari, oppure dispari.*

Non occorre osservare che in pratica sarà più utile applicare questa proposizione invece della proposizione III, quando i numeri $b_1 - b_0, \ldots, b_s - b_0$ siano inferiori ai numeri $n - b_s, \ldots, n - b_0$. Questa proposizione poi si può subito estendere al caso del prodotto di più condizioni caratteristiche.

Come ulteriore applicazione delle trasformazioni precedenti si può dimostrare la seguente formola intuita dal PIERI (*):

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s)\,(n-s-h, n-(s-1)-h, \ldots, n-1-h, n) = \Sigma_l (a_0 - l_0, a_1 - l_1, \ldots, a_s - l_s),$$

ove la somma si estende a tutte le soluzioni positive o nulle dell'equazione

$$l_0 + l_1 + \ldots + l_s = s \,.\, h$$

soddisfacenti alle restrizioni

$$h - (a_1 - a_0) < l_0 < h, \ldots, h - (a_s - a_{s-1}) < l_{s-1} \leq h, \; l_s \leq h.$$

Per la dimostrazione è conveniente supporre $n - a_s \geq h$, $a_0 \geq h$, restrizioni che non diminuiscono la generalità della nostra formola, perchè è evidente che se essa è valida

(*) Questa formola intuita dal Prof. PIERI mi venne da lui gentilmente comunicata per mezzo del Prof. SEGRE.

in questa ipotesi, è pur tale in qualunque altro caso. Indichiamo anzitutto per brevità con $V_h^{(x)}$, $V_h^{(y)}$ le funzioni aleph di grado h nelle variabili $x_0, x_1, \dots, x_s, y_0, y_1, \dots, y_s$ rispettivamente. Per la proposizione precedente si trae che il prodotto

$$(a_0, a_1, \dots, a_s)\,(n - s - h, n - (s-1) - h, \dots, n - 1 - h, n)$$

è uguale a ciò che diventa l'espressione $V_h^{(y)}$, quando al posto di ogni termine $y_0^{p_0} y_1^{p_1} \dots y_s^{p_s}$ si ponga la condizione caratteristica $(b_{i_0}, b_{i_1}, \dots, b_{i_s})$, essendo

$$b_{i_k} = a_k - h + p_k \qquad (k = 0, 1, \dots, s).$$

Considerando invece il prodotto $(a'_0, a'_1, \dots, a'_s)\,\sigma_h$, ove per brevità $a'_k = n - a_{s-k}$ $(k = 0, 1, \dots, s)$, ne segue che esso è ciò che diventa $V_h^{(x)}$, quando al posto d'ogni termine $x_0^{p'_0} x_1^{p'_1} \dots x_s^{p'_s}$ si ponga la condizione caratteristica $(b'_{i_0}, b'_{i_1}, \dots, b'_{i_s})$, essendo

$$b'_{i_k} = n - a_{s-k} - p'_k \qquad (k = 0, 1, \dots, s).$$

Poniamo ora tra i termini $y_0^{p_0} y_1^{p_1} \dots y_s^{p_s}$ di $V_h^{(y)}$ e $x_0^{p'_0} x_1^{p'_1} \dots x_s^{p'_s}$ di $V_h^{(x)}$ la corrispondenza biunivoca definita dalle relazioni $p_k = p'_{s-k}$ $(k = 0, 1, \dots, s)$; allora ad ogni condizione caratteristica $(b'_{i_0}, b'_{i_1}, \dots, b'_{i_s})$ del prodotto $(a'_0, a'_1, \dots, a'_s)\,\sigma_h$ corrisponde nell'altro prodotto la condizione $(b_{i_0}, b_{i_1}, \dots, b_{i_s})$, per cui è $b_{i_k} = n - h - b'_{i_{s-k}}$ $(k = 0, 1, \dots, s)$. Per le restrizioni $n - a_s \geq h$, $a_0 \geq h$ segue che se $(b'_{i_0}, b'_{i_1}, \dots, b'_{i_s})$ è una condizione caratteristica positiva, negativa o nulla, è pur tale la condizione corrispondente $(b_{i_0}, b_{i_1}, \dots, b_{i_s})$.

Ma d'altra parte per la formola (II) è

$$(a'_0, a'_1, \dots, a'_s)\,.\,\sigma_h = \Sigma\,(b'_0, b'_1, \dots, b'_s),$$

ove i numeri interi b' soddisfano alle restrizioni

$$b'_0 + b'_1 + \dots + b'_s = (s+1)\,.\,n - (a_0 + a_1 + \dots + a_s) - h$$
$$0 \leq b'_0 \leq n - a_s\,,\quad n - a_{s-k+1} < b'_k \leq n - a_{s-k} \qquad (k = 1, 2, \dots, s),$$

onde si conclude che il prodotto

$$(a_0, a_1, \dots, a_s)\,(n - s - h,\ n - (s-1) - h, \dots, n - 1 - h, n)$$

è uguale a

$$\Sigma\,(b_0, b_1, \dots, b_s),$$

ove le $b_0, b_1, \dots, b_s$ soddisfano alle restrizioni

$$b_0 + b_1 + \dots + b_s = a_0 + a_1 + \dots + a_s - s\,.\,h$$

$$a_{k+1} - h > b_k \geq a_k - h \qquad (k = 0, 1, \dots, s-1), \qquad b_s \geq a_s - h\,;$$

cioè vale la formola intuita dal Pieri.

13. — Numero degli spazî [s] soddisfacenti ad una condizione caratteristica arbitraria e a condizioni canoniche del gruppo ς, oppure a condizioni canoniche del gruppo σ. — Formola esplicita relativa al prodotto di più condizioni caratteristiche.

Col simbolo

$$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t),$$

ove

$$m_0, m_1, \dots, m_s, \quad h_0, h_1, \dots, h_t$$

sono numeri interi tali che

$$m_0 + m_1 + \dots + m_s = h_0 + h_1 + \dots + h_t$$

indicheremo una funzione di questi numeri, la quale gode delle seguenti proprietà:

1°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = 0,$$

se non sono verificate le disuguaglianze

$$0 \leq m_i \leq t+1, \qquad 0 \leq h_i \leq s+1,$$

qualunque sia l'indice i.

2°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = X(m_{i_0}, m_{i_1}, \dots, m_{i_s}; h_0, h_1, \dots, h_t),$$

essendo $m_{i_0}, m_{i_1}, \dots, m_{i_s}$ una qualunque permutazione dei numeri $m_0, m_1, \dots, m_s$.

3°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = X(m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t),$$

se $m_0 = 0$.

4°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = \Sigma\, X(m_0 - l_0, m_1 - l_1, \dots, m_s - l_s; h_0, h_1, \dots, h_{t-1}),$$

essendo $l_0, l_1, \dots, l_s$ numeri interi tali che

$$0 \leq l_i \leq 1, \qquad (i = 0, 1, \dots, s); \qquad l_0 + l_1 + \dots + l_s = h_t.$$

5°. $$X(0; 0) = 1.$$

Qui per brevità si ometterà di dimostrare che la funzione

$$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t)$$

così definita è unica e inoltre gode pure delle seguenti altre proprietà:

6°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = X(h_0, h_1, \dots, h_t; m_0, m_1, \dots, m_s).$$

7°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) =$$
$$= X(t+1-m_0, t+1-m_1, \dots, t+1-m_s; s+1-h_0, s+1-h_1, \dots, s+1-h_t).$$

8°. $$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t) = \frac{(m_0 + m_1 + \dots + m_s)!}{m_0!\, m_1! \dots m_s!},$$

se $h_0 = h_1 = \dots = h_t = 1$.

Inoltre

$$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t)$$

è il numero delle soluzioni del sistema di equazioni:

$$\begin{array}{ll}
x_{00} + x_{01} + \dots + x_{0t} = m_0\,, & x_{00} + x_{10} + \dots + x_{s0} = h_0\,, \\
x_{10} + x_{11} + \dots + x_{1t} = m_1\,, & x_{01} + x_{11} + \dots + x_{s1} = h_1\,, \\
. \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . & . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \\
x_{s0} + x_{s1} + \dots + x_{st} = m_s\,, & x_{0t} + x_{1t} + \dots + x_{st} = h_t\,,
\end{array}$$

dove i numeri x_{ij} debbono essere uguali a zero, oppure ad uno.

Di qui si deduce che il simbolo

$$X(m_0, m_1, \dots, m_s; h_0, h_1, \dots, h_t).$$

è il coefficiente di $\delta_0^{m_0} \delta_1^{m_1} \dots \delta_s^{m_s}$ nel prodotto $\Sigma_{h_0} \Sigma_{h_1} \dots \Sigma_{h_t}$, onde per la proposizione V del § 11 si trae la formola:

$$(1) \qquad (a_0, a_1, \dots, a_s)\varsigma_{h_0}\varsigma_{h_1} \dots \varsigma_{h_t} = \Sigma \pm X(a_0 - i_0, a_1 - i_1, \dots, a_s - i_s; h_0, h_1, \dots, h_t)\,,$$

quando sia

$$a_0 + a_1 + \dots + a_s - \frac{s(s+1)}{2} = h_0 + h_1 + \dots + h_t\,;$$

il segno poi di $X(a_0 - i_0, \dots, a_s - i_s; h_0, \dots, h_t)$ è $+$ o $-$, secondo che $i_0, i_1, \dots, i_s$ è una permutazione pari, oppure dispari.

Applicando il principio di dualità nello spazio fondamentale $[n]$ e scrivendo una condizione caratteristica allo stesso modo usato nel § 6 si ricava il seguente risultato:

Se vi è un numero finito di spazi [s] *soddisfacenti alle condizioni*

$$(a_0, a_0 + 1, \dots, a_0 + k_1 - 1; a_{k_1} + k_1, \dots, a_{k_1} + k_2 - 1; \dots; a_{k_r} + k_r, \dots, a_{k_r} + s),$$

$$\sigma_{h_0}, \qquad \sigma_{h_1}, \quad . \; . \; . \; . \;, \quad \sigma_{h_t},$$

allora questo numero è dato da

$$(2) \qquad \Sigma \pm X(o - i_0, \dots, n - s - 1 - a_{k_r} - i_{n-s-1-a_{k_r}}, n - k_r - a_{k_r} + 1 - i_{n-s-a_{k_r}},$$
$$\dots, n - k_r - a_{k_{r-1}} - i_{n-s-a_{k_{r-1}}-1}, \dots, n - k_1 - a_{k_1} + 1 - i_{n-s-a_{k_1}}, \dots, n - k_1 - a_0 - i_{n-s-a_0-1},$$
$$n - a_0 + 1 - i_{n-s-a_0}, \dots, n - i_{n-s-1}; h_0, h_1, \dots, h_t).$$

dove ad ogni termine della sommatoria si dà il segno $+$, *oppure* $-$, *secondo che la permutazione* $i_0, i_1, \dots, i_{n-s-1}$ *è pari o dispari; questa formola* (2) *vale anche se* $a_{k_r} + s = n$, *purchè nei simboli* X(...) *si consideri come primo termine* $n - k_r - a_{k_r} + 1 - i_{n-s-a_{k_r}} = n - k_r - a_{k_r} + 1 - i_0$, *e vale pure quando è* $a_0 = 0$, *se nei simboli* X(...) *si considera, quale termine precedente il segno* ;, $n - k_1 - a_0 - i_{n-s-a_0-1} = n - k_1 - i_{n-s-1}$.

Dai due risultati precedenti, tenendo conto delle proprietà 7ª, 8ª del simbolo $X(m_0, \dots, m_s; h_0, \dots, h_t)$, seguono in particolare questi altri:

Il numero degli spazî soddisfacenti alla condizione

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s)\,\varsigma_s^N,$$

essendo

$$N = \frac{a_0 + a_1 + \ldots + a_s - \frac{s(s+1)}{2}}{s}$$

un numero intero, è dato da

$$\frac{N!}{(N+s-a_0)!\,(N+s-a_1)!\ldots(N+s-a_s)!} \,.\, D\,,$$

ove qui D *indica il determinante di Vandermonde relativo ai numeri:*

$$N+s-a_s,\ N+s-a_{s-1}, \ldots, N+s-a_0.$$

Il numero degli spazî soddisfacenti alla condizione

$$(a_0, a_0+1, \ldots, a_0+k_1-1;\, a_{k_1}+k_1, \ldots, a_{k_1}+k_2-1; \ldots; a_{k_r}+k_r, \ldots, a_{k_r}+s)\,\sigma_{n-s-1}^N,$$

essendo

$$N = \frac{k_1 a_0 + (k_2-k_1)\,a_{k_1} + \ldots + (k_r-k_{r-1})\,a_{k_{r-1}} + (s-k_r+1)\,a_{k_r}}{n-s-1}$$

un numero intero, è dato dal prodotto di

$$\frac{N!}{(N+n-s-1)!\ldots(N+a_{k_r})!\,(N+k_r-s-2+a_{k_r})!\ldots(N+k_r-s-1+a_{k_{r-1}})!\ldots(N-s-2+a_0)!\ldots(N-s-1)!}$$

pel determinante di Vandermonde relativo ai numeri, dei quali nel denominatore dell'espressione ora scritta si sono considerate le funzioni fattoriali, cioè dei numeri:

$$N-s-1,\ N-s, \ldots, N-s-2+a_0,\ N+k_1-s-1+a_0,\ N+k_1-s+a_0, \ldots,$$
$$N+k_1-s-2+a_{k_1}, \ \ldots,\ N+k_r-s-1+a_{k_{r-1}},\ N+k_r-s+a_{k_{r-1}}, \ldots,$$
$$N+k_r-s-2+a_{k_r},\ N+a_{k_r},\ N+a_{k_r}+1, \ \ldots,\ N+n-s-1\,;$$

quando è $a_0 = 0$, *dalla serie dei numeri precedenti si devono escludere*

$$N-s-1,\ N-s, \ldots, N-s-2+a_0,$$

e nel denominatore dell'espressione precedente si devono cancellare i fattoriali

$$(N-s-2+a_0)! \ldots (N-s)!\ (N-s-1)!\,;$$

quando è $a_{k_r} + s = n$, *dalla nostra serie dobbiamo togliere i numeri*

$$N+a_{k_r},\ N+a_{k_r}+1, \ldots, N+n-s-1,$$

e nel denominatore dell'espressione precedente dobbiamo cancellare i fattoriali

$$(N+n-s-1)! \ldots (N+a_{k_r}+1)!\ (N+a_{k_r})!\,.$$

(Qui, come altrove, si suppone nulla ogni frazione il cui denominatore è il fattoriale d'un numero negativo).

In particolare se in questa proposizione poniamo

$$n = (k+1)(h-1), \qquad s = k(h-1)-1, \qquad N = hk$$

e di conseguenza si considera quale condizione

$$(a_0, a_0+1, \ldots, a_{k_r}+s)$$

la condizione di dimensione zero $(h, h+1, \ldots, (k+1)(h-1))$, si ottiene la seguente proposizione del CASTELNUOVO (Cfr. citazione in principio):

Date hk *rette in uno spazio a* $(k+1)(h-1)$ *dimensioni, il numero degli spazî* $[k(h-1)-1]$ *che segano in punti queste rette è uguale a*

$$\frac{1!\,2!\,3!\ldots(h-1)!\,1!\,2!\,3!\ldots(k-1)!\,(hk)!}{1!\,2!\,3!\ldots h+k-1)!}.$$

Occorre poi osservare che i simboli $X(m_0, \ldots, m_s;\ h_0, \ldots, h_t)$ sono sufficienti a dare più formole esplicite relative a qualsiasi prodotto di più condizioni caratteristiche.

Infatti applicando la formola (V) del § 4 e il principio di dualità si ottiene per esempio:

Siano

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s),\ (a_0^{(1)}, a_1^{(1)}, \ldots, a_s^{(1)}), \ldots, (a_0^{(p)}, a_1^{(p)}, \ldots, a_s^{(p)})$$

$p+1$ *condizioni caratteristiche arbitrarie e* $(c_0, c_1, \ldots, c_s)$ *una qualunque condizione caratteristica di dimensione uguale alla somma delle dimensioni delle* $p+1$ *precedenti condizioni, allora, detta* $i_0, i_1, \ldots, i_{n-s-1}$ *una qualsiasi permutazione dei numeri* $0, 1, \ldots, n-s-1$ *e* $i_{k0}, i_{k1}, \ldots, i_{ks}$ $(k = 1, 2, \ldots, p)$ *una qualsiasi permutazione dei numeri* $0, 1, \ldots, s$, *il coefficiente di* $(c_0, c_1, \ldots, c_s)$ *nel prodotto delle dette* $p+1$ *condizioni è dato da*

$$\Sigma \pm X(c'_{n-s-1} + a'_{i_0} - n, \ldots, c'_0 + a'_{i_{n-s-1}} - n;\ n - a_s^{(1)} - i_{10}, \ldots, n - a_0^{(1)} - i_{1s}, \ldots, n - a_s^{(p)} - i_{p0}, \ldots, n - a_0^{(p)} - i_{ps}),$$

dove la sommatoria è estesa a tutte le permutazioni delle i, *attribuendo a ciascun termine il segno + oppure —, secondochè di queste* $p+1$ *permutazioni vi è un numero pari o no di permutazioni dispari, e dove*

$$(a'_0, a'_1, \ldots, a'_{n-s-1}), \qquad (c'_0, c'_1, \ldots, c'_{n-s-1})$$

sono rispettivamente le condizioni duali di

$$(a_0, a_1, \ldots, a_s), \qquad (n - c_s,\ n - c_{s-1}, \ldots, n - c_0).$$

(Rispetto alla condizione duale d'una condizione caratteristica cfr. § 5*).*

Per brevità ometteremo di enunciare alcune notevoli formole particolari, le quali però sono facili a trovarsi.

Non occorre spingere più oltre le applicazioni delle proposizioni fondamentali del § 11; le formole di SCHUBERT e di CASTELNUOVO, che abbiamo dedotto quali casi particolari di quelle proposizioni, costituiscono indirettamente una prova dell'esattezza e dell'importanza del Calcolo Simbolico introdotto dallo SCHUBERT nella Geometria Numerativa.

FUNZIONE BIOLOGICA DEL CALCIO

PARTE SECONDA
IL CALCIO-IONE NELLA COAGULAZIONE DEL SANGUE

RICERCHE SPERIMENTALI
DEL
Prof. LUIGI SABBATANI

Approvata nell'adunanza del 15 Giugno 1902.

I.

È certissimo ora che nella reazione enzimatica di coagulazione del sangue è indispensabile la presenza di calcio; ma, senza volere discutere come intervenga, ed in quale momento della reazione, è però certo anche che il calcio deve essere allo stato di ione, perchè a questa conclusione conducevano le mie ricerche anteriori sul citrato trisodico; ed a questa pure conducono le ricerche attuali, estese a tutti i sali aventi azione anticoagulante.

La quantità di calcio-ione sufficiente per la coagulazione del sangue è assai piccola, molto minore della quantità complessiva di calcio (ione, o no) che trovasi normalmente nel sangue; ma a parità di condizioni sperimentali è fissa. Vi è quindi una concentrazione di Ca-ione minima sufficiente per la coagulazione del sangue, al disotto della quale il sangue resta liquido, e tale resta fino a che, con mezzi opportuni, non si rialzi in esso il valore della concentrazione ionica del calcio.

Con questa ipotesi si spiegano benissimo e coordinatamente un gran numero di fatti relativi alla coagulabilità del sangue, i quali, prima d'ora, sembravano dipendere da diverse cause; mentre ora possiamo riportarli tutti logicamente ad una causa unica.

1° Tutte le cause fisiche, che diminuiscono il grado di ionizzazione, possono produrre incoagulabilità (freddo, concentrazione molecolare grande).

2° Tutti i reattivi che col calcio formano sali quasi insolubili, sì che in loro presenza la concentrazione ionica del calcio diventa minore del valore minimo sufficiente per la coagulazione, mantengono il sangue liquido già a dosi molto piccole (ossalati, fluoruri, carbonati alcalini).

3° Tutti quei reattivi che formano semplicemente sali di calcio poco solubili, producono ancora incoagulabilità, ma solo ad alte dosi, quando cioè a diminuire la concentrazione ionica del calcio interviene, accanto alla solubilità scarsa, l'influenza della concentrazione molecolare elevata (solfato di sodio, fosfato bisodico, ecc.).

4° Tutti quei reattivi che non precipitano il calcio, ma che formano con esso molecole poco dissociabili, producono ancora una diminuzione nella concentrazione del Ca-ione, e però anche la incoagulabilità del sangue (citrato trisodico, ecc.).

D'altro lato, quando il sangue è rimasto liquido per deficienza di Ca-ione, prontamente coagula tosto che si rialza in esso la concentrazione ionica del calcio fino al valore minimo sufficiente per la reazione enzimatica. Per raggiungere questo intento possono essere sufficienti mezzi fisici o reattivi chimici diversi a seconda dei casi: il riscaldamento, la diluzione con acqua, l'aggiunta di piccole quantità di sali ionizzabili di calcio, l'aggiunta di reattivi che sciolgono il calcio dalle sue combinazioni insolubili (acido cloridrico ed acido carbonico nel sangue mantenuto liquido con carbonato sodico), l'aggiunta di reattivi che lo liberano dalle combinazioni poco dissociabili sono tutti mezzi atti a provocare la coagulazione, mezzi di cui potremo valutare l'importanza nei casi speciali.

L'ipotesi che per la coagulazione del sangue sia indispensabile come minimo sufficiente una determinata concentrazione ionica del calcio, mentre non contraddice a nessuno dei fatti sicuramente dimostrati, spiega coordinatamente tutti quelli sopra ricordati, e molti altri ancora; trova nei casi singoli appoggio dalle odierne teorie delle soluzioni; conduce ad una sintesi, che altrimenti sarebbe impossibile; e fa intravvedere l'alta importanza fisiologica che devono avere per le funzioni vitali speciali stati di equilibrio molecolare.

Se lo studio della pressione osmotica ha condotto alla legge di isotonia dei liquidi dell'organismo, è credibile, ed io non ne dubito affatto, che lo studio di speciali equilibrii molecolari, ad esempio nel sangue, condurrà a risultati di cui non potremmo prevedere adesso tutta l'importanza. Fin d'ora sappiamo però con sicurezza che alterando anche di poco il rapporto del calcio, rispetto agli altri sali, si hanno modificazioni funzionali importantissime e diversissime a seconda che la variazione è in più od in meno.

Ma di questi fatti mi occuperò fra breve in una terza serie di ricerche, già quasi terminata; per ora, restando al sangue, ed esaminando solo la concentrazione del Ca-ione minima sufficiente a produrre la coagulazione, noi potremo considerare nell'azione anticoagulante dei diversi sali altrettanti casi speciali di equilibrio molecolare equipollenti rispetto al calcio.

* * *

Se attentamente si considerano le sostanze saline, le quali aggiunte al sangue in vitro ne impediscono la coagulazione, notiamo subito che in chimica analitica tutte hanno una speciale importanza per la ricerca qualitativa o quantitativa del calcio. La maggior parte di esse sono interessanti perchè precipitano più o meno bene il

calcio, alcune poche invece perchè impediscono del tutto, od ostacolano grandemente le reazioni precipitanti del calcio; così tanto l'ossalato, saponi e fluoruro sodico, che precipitano il calcio, come i citrati, che pure non lo precipitano, producono incoagulabilità del sangue già a dosi molto piccole; ma come il chimico classifica i reattivi precipitanti del calcio in ordine alla sensibilità loro, così pure il fisiologo, rispetto al potere anticoagulante, classifica le stesse sostanze in due gruppi, a seconda che agiscono a piccole o ad alte dosi; l'analogia chimica e fisiologica è poi ancora più stretta, poichè quei reattivi precipitanti che sono considerati più sensibili, sono gli stessi che producono l'incoagulabilità a dosi molto piccole, mentre quelli che sono notoriamente reattivi precipitanti poco sensibili del calcio, producono ancora l'incoagulabilità, ma solo quando s'aggiungono al sangue in forte proporzione. Tali sono ad esempio il solfato di sodio, quello di magnesio, il fosfato di sodio; quelli cioè che, assieme al cloruro sodico, vengono compresi sotto la denominazione di sali neutri. È però questa espressione molto impropria, poichè con essa si designa un gruppo di sostanze saline in cui è compreso il fosfato sodico ordinario (bisodico), il quale chimicamente è un sale acido, e non è neppure neutro alle carte di tornasole, su cui reagisce alcalino; altri sali poi, veramente neutri, (ossalati, fluoruri) non sono compresi in questo gruppo; con questa espressione si crea fra sali precipitanti del calcio una distinzione, la quale non ha ragione di essere nè chimicamente, nè fisiologicamente, poichè tutti hanno il carattere chimico comune di dare sali di calcio poco solubili, e fisiologicamente tutti hanno azione anticoagulante. Le differenze chimiche e fisiologiche sono soltanto di grado e vanno parallele, rispetto alla solubilità dei sali di calcio ed all'azione anticoagulante. A sè solo, come sale neutro, dovrebbe restare il cloruro sodico di cui ci occuperemo a parte.

Schmidt pure riuniva in un unico gruppo tutti i sali ad azione anticoagulante; ma per un concetto del tutto opposto a quello che guida noi attualmente; egli combatteva la teoria di Arthus (1), circa l'importanza dei sali di calcio nella coagulazione; negava che l'ossalato producesse l'effetto suo decalcificando il sangue; citava in prova i citrati alcalini, che a piccole dosi provocano l'incoagulabilità, e non precipitano il calcio; pensava che tutta una serie di sali è capace di impedire la coagulazione, alcuni solo ad alte, altri anche a piccole dosi. Arthus poi, mentre dimostrava ad evidenza l'azione decalcificante degli ossalati, fluoruri e saponi alcalini, non sapeva bene difendersi dall'obbiezione che i citrati non precipitano il calcio, ed ammetteva che i così detti sali neutri agissero in un modo del tutto diverso dagli ossalati, fluoruri, ecc. Ma l'obbiezione dei citrati ora è allontanata (2): essi col calcio formano molecole poco dissociabili, rispetto al calcio, diminuiscono quindi la concentrazione del calcio-ione, il che fisiologicamente equivale alla precipitazione; ed ora, in questo senso più lato possiamo comprendere in un unico gruppo di anticoagulanti

(1) Arthus M., *La coagulation du sang et les sels de chaux,* " Arch. de Physiol. „, [5], 8, 47 (1896).

(2) Sabbatani L., *Sull'azione anticoagulante del citrato trisodico.* Comunicazione fatta il 1° giugno 1900 alla Società tra i cultori delle Scienze mediche e naturali in Cagliari, " Bollettino della Società „, 1899-1900, p. 139-140. — *Calcio e citrato trisodico nella coagulazione del sangue, della linfa e del latte,* " Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino „, vol. XXXVI, 18 nov. 1900 - " Arch. ital. de Biologie „, t. XXXVI, fasc. III (1901). — *Le calcium-ion dans la coagulation du sang,* " Compt. rend. hebdom. des Séances de la Société de Biologie „, N. 21, 20 Juin 1902, Séance du 14 juin.

tutti quei sali che, precipitandolo o no, diminuiscono la concentrazione del calcio-ione. È per questo che tanto ora, come nelle ricerche mie anteriori (1) sulla funzione biologica del calcio, parlo sempre di *reattivi,* di *sostanze immobilizzanti il calcio* e non di reattivi precipitanti del calcio (2). Nello studio del metafosfato sodico vedremo fra poco come sia veramente giusto questo ravvicinamento, poichè il metafosfato sodico precipita direttamente il calcio, ma in lieve eccesso lo ridiscioglie completamente: ebbene, sia nel primo caso, allorchè il calcio è precipitato, come nel secondo caso, allorchè s'è ridisciolto, i comuni reattivi non svelano più la presenza del calcio, come in condizioni ordinarie, ed il sangue non coagula più.

SOSTANZE CHE DIMINUISCONO LA CONCENTRAZIONE DEL CALCIO-IONE.

A) — *precipitandolo:*

1° fluoruro sodico;
2° solfato sodico;
„ magnesiaco;
3° cromato di potassio;
4° fosfato sodico;
5° carbonato di sodio;
6° ossalato di sodio;
7° stearato di sodio;
8° oleato di sodio.

---

(1) SABBATANI L., *Funzione biologica del calcio*; parte prima: *Azione antagonistica fra citrato trisodico e calcio,* " Memorie della R. Acc. delle Sc. di Torino „, serie II, t. LI, 26 maggio 1901. — ID., *Importanza del calcio che trovasi nella corteccia cerebrale,* " Rivista sperimentale di Freniatria e di Med. Legale „, vol. XXVII, fasc. III-IV (1901). — ID., *Citrato e metafosfato sodico in rapporto alla funzione del calcio,* " Il Policlinico „, vol. III. - C., 1902. — ID., *Come si debba interpretare l'azione antagonistica fra il calcio ed i reattivi che lo immobilizzano,* " Rivista critica di Clinica Medica „, anno III, n. 15, 12 aprile 1902, pag. 343-345.

(2) FRIEDENTHAL, che ha fatte alcune esperienze comparative sulla tossicità dell'ossalato, fluoruro e saponi di sodio, giustamente usa l'espressione restrittiva " *kalkfällenden Mittel* „ (FRIEDENTHAL H., *Ueber die Gifwirkung der Seifen und der anderen kalkfällenden Mittel,* " Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin „, Sitzung am 9 November 1900; " Arch. für Anat. u. Physiol. „, 1901, Heft I u. II). L'*immobilità chimica del calcio* non può poi essere assoluta, come nulla è assolutamente insolubile; ma questa espressione corrisponde abbastanza bene ai casi pratici.

A proposito di queste ricerche biologiche sul calcio debbo ora ricordare alcuni lavori che sono venuti a mia conoscenza:

BOTTAZZI F., *Sull'azione fisiologica dei saponi,* " Rivista di Scienze biologiche „, N. 4-5, vol. II (aprile-maggio 1900).

LOEB JACQUES, *On Jon-proteid compounds and their rôle in the mechanics of life phenomena,* " American Journ. of Physiol. „, vol. III, February, 1, 1900, No. VII. — ID., *Ueber die Bedeutung der Ca- u. K- Jonen für die Herzthätigkeit,* " Arch. für die ges. Physiol. „, Bd. 80 (1900). — ID., *Ueber den Einfluss der Werthigkeit und möglicher Weise der elektrichen Ladung von Jonen auf ihre antitoxische Wirkung,* " Ivi „, Bd. 88 (1901). — ID., *On an apparently new form of muscular irritability (contact irritability?) produced by solutions of salts (preferably sodium salts) whose anions are liable to form insoluble calcium compunds,* " Amer. Journ. of Physiology „, vol. V, July 1, 1900, No. VI. — ID., *Studies on the physiological effects of the valency and possibly the electrical charges of ions I- the toxic and antitoxic effects of ions as a function of their valency and possibly their electrical charge,* " Ivi „, vol. VI, February, 1902, N. VI.

Al Loeb i miei sinceri ringraziamenti per il grazioso invio di questi ed altri interessanti lavori suoi sulla partenogenesi.

B) — *anche senza precipitarlo:*
9° metafosfato sodico;
10° pirofosfato sodico;
11° citrato trisodico.

Tutte queste sostanze, che interessano il chimico per la ricerca qualitativa e quantitativa del calcio, provocano in vitro incoagulabilità del sangue (1); è quindi lecito pensare che questi sali riescano ad impedire la coagulazione del sangue in quanto diminuiscono la concentrazione del Ca-ione fin sotto al limite minimo sufficiente per essa (2), e che abbiano poi azione anticoagulante tanto più intensa quanto più sono reattivi sensibili del calcio. Qui però credo utile di osservare subito che, in relazione a quanto ho detto fin qui, dal punto di vista chimico l'azione anticoagulante non deve essere riferita ai sali; ma direttamente ai loro anioni (ossalico, fosforico, ecc.), ai quali spetta veramente il carattere di formare sali di calcio poco solubili. Solo in alcuni casi la presenza di un dato metallo può modificare il grado di ionizzazione e la solubilità del sale di calcio, e contemporaneamente può influire sull'azione anticoagulante. Così ad esempio s'interpretano le differenze che troveremo fra solfato di sodio e di magnesio.

Vediamo ora nei casi speciali quanto dell'effetto anticoagulante di ciascuna delle sostanze sopra ricordate è riferibile alla sottrazione di calcio-ione; ma veramente la prova più evidente di quanto ho detto fin qui noi l'avremo dal risultato complessivo dell'esperienze, dai dati comparativi che potremo riunire in ultimo.

Queste esperienze, ma sopratutto quelle col carbonato e bicarbonato sodico, coll'orto- piro- e meta-fosfato sodico, hanno poi una importanza speciale fisiologica e farmacologica, in quanto ci mostrano un lato nuovo delle questioni inerenti all'azione loro fisiologica e tossica; ci additano tutta una serie di ricerche biologiche da fare, in rapporto all'azione loro decalcificante; ci fanno dubitare che tutte queste sostanze, entro certi limiti, possano avere un'azione fondamentale comune, dipendente, come per i citrati, ossalati, saponi, fluoruri, da sottrazione di calcio-ione indispensabile nei fenomeni vitali.

II.

Nelle seguenti esperienze, in cui interessava non solo studiare l'azione anticoagulante di un dato sale, ma più ancora di poter fare confronti fra l'intensità dell'azione loro, usai sempre sangue arterioso di cane, e quando mi fu possibile confrontai l'azione di diversi sali contemporaneamente sul sangue d'uno stesso animale. E nell'intento di allontanare per quanto era possibile ogni causa d'errore, adoperai

(1) Per la bibliografia vedasi l'articolo: *Coagulation du sang*, di L. Fredericq, nel *Dictionnaire de Physiologie*, par C. Richet. Paris, Alcan, 1898, t. III, pag. 830-859.

(2) È certo, come vedremo nei casi speciali, che per alcuni sali entrano in giuoco altri fattori, ma per tutti e per le dosi minime sufficienti l'incoagulabilità è data principalmente dalla decalcificazione che producono.

quasi sempre cani maschi, a digiuno, da cui prendeva il sangue dalla arteria femorale, mercè una cannula di vetro ed un tubo di gomma lungo 15 centimetri circa.

Rapidamente misurava con cilindro graduato porzioni di cm^3 20 di sangue, e queste versava poi, agitando con cura, in vasi di vetro ben puliti ed uguali, contenenti quantità varie di sali, sciolti per ogni singola esperienza sempre nella stessa quantità di acqua: i campioni di sangue normale, per controllo, venivano mescolati con acqua, in modo da rendere la diluzione uguale a quella degli altri; questa diluzione che subisce il sangue costituisce una causa d'errore inevitabile, che però in ogni esperienza è costante.

Adoperai sempre sali puri del commercio, o da me stesso purificati, e spesso ne preparai delle soluzioni al grammo-molecola, onde i confronti fossero più facili.

1° *Fluoruro di sodio*.

L'azione anticoagulante dei fluoruri alcalini è stata studiata da Arthus e Pagès (1), i quali hanno dimostrato che, aggiunti al sangue nel rapporto di gr. 1,5 — 2,0 per litro ne impediscono la coagulazione, la quale compare poi prontamente con aggiunta di calcio. Considerando la dose di gr. 1,5 di Na Fl (p. mm. = 42) per litro, abbiamo che sono sufficienti gr. - mol. 0,0357 $\left(\frac{1,5}{42}\right)$.

I fluoruri alcalini a queste dosi riescono anticoagulanti in quanto precipitano il calcio; ma a dosi maggiori l'azione loro è più complessa, ed Arthus stesso osservava " que s'ils fixent la chaux, ils empêchent en outre la mise en liberté de la nucléo-" albumine zymogène " (2), ed in relazione a questo fatto ultimamente ha pubblicato che si può riconoscere e dosare il fibrinfermento adoperando un plasma fluorato al 3 per mille (3). Che il fluoruro sodico non sia un semplice decalcificante, io pure l'ho potuto constatare, studiando comparativamente l'azione dell'ossalato, saponi, citrato sodico (4), ed ultimamente anche del metafosfato sodico (5) sulla corteccia cerebrale; poichè tutte queste sostanze, ad eccezione del fluoruro, provocano aumento dell'eccitabilità elettrica e scoppio di convulsioni epilettiche; il fluoruro invece spiega azione depressiva, analoga a quella del bromuro, poichè l'azione dell'alogeno prevale sul fenomeno di decalcificazione.

Il fluoruro calcico si scioglie nell'acqua in ragione di gr. - mol. 0,00020 per litro a 18° (6).

(1) Per la bibliografia relativa vedi: Arthus M., *La coagulation du sang*. Paris, Carré et Naud (" Scientia ", n. 5).

(2) Arthus M., l. c., pag. 39.

(3) Arthus M., *Un réactif qualitatif et quantitatif du fibrinferment; le plasma de sang de chien fluoré à 3 p. 1000*, " Compt. rend. Soc. de Biologie ", 15 nov. 1901, pag. 962-965. — Id., *Étude sur la production du fibrinferment dans le sang extrait des vaisseaux*, ivi, 6 dicembre 1901, pag. 1024-1027. *Un réactif quantitatif du fibrinferment*, " Journal de Physiol. et de Pathol. générale ", IV (1902), pagg. 1-11; III (1901), pag. 887.

(4) Sabbatani L., *Importanza del calcio che trovasi nella corteccia cerebrale*, l. c.

(5) Sabbatani L., *Citrato e metafosfato sodico in rapporto alla funzione del calcio*, l. c.

(6) Kohlrausch F. u. Holborn L., *Das Leitvermögen der Elektrolyte insbesondere der Lösungen*. Leipzig, B. G. Teubner, 1898, S. 202.

2° *Solfati.*

Il solfato neutro di calcio $CaSO^4$, a 18° C., è poco solubile nell'acqua: gr.-mol. 0,015 in 1000 cm^3 di soluzione (1), ed in relazione alla solubilità di questo, i solfati alcalini ed il solfato di magnesio sono reattivi poco sensibili del calcio, e determinano l'incoagulabilità del sangue solo quando si aggiungono ad esso in forte quantità.

Esperienze col solfato di sodio.

ESPERIENZA I^a^.

Sperimentai col solfato sodico puro in soluzione gr.-mol. per litro ($Na_2SO_4 + 10H^2O = 322$; gr. 32,2 in 100 cm^3 di soluzione) sopra il sangue di un grosso cane m. di Chgr. 21,500.

N.	Sangue in cm^3	Solfato di sodio in cm^3	H^2O in cm^3	OSSERVAZIONI	Siero ottenuto dopo 24 ore in cm^3
0	20	—	10	Coagula in 7'.	8
1	20	1	9	„ in 32'.	18
2	20	2	8	„ in 3 ore circa.	9
3	20	3	7	„ in 8 „ „	4
4	20	4	6	Si trova coagulato dopo 24 ore.	3
5	20	5	5	Coagula solo dopo le 24 ore.	—
6	20	6	4	Dopo 24 ore presenta solo piccoli coaguli ai menischi.	—
7	20	7	3	Si sono conservati stabilmente liquidi — globuli bene depositati ed aderenti al fondo — plasma quasi del tutto incoloro.	—
8	20	8	2		
9	20	9	1		
10	20	10	—		

Il sangue del N. 6, dopo 24 ore per aggiunta di un po' di $CaCl^2$, presto coagulò interamente; ma diede poi pochissimo siero.

Il sangue del N. 7, dopo 24 ore, diluito con cm^3 30 di acqua distillata, coagulò prestissimo e diede poi poco siero.

Nei N. 8 e 9, aggiunto cloruro di calcio, anche in eccesso forte, non si ebbe affatto coagulo.

Esperienze col solfato di magnesio.

ESPERIENZA II^a^.

Contemporaneamente al solfato sodico, sperimentai il solfato di magnesio in soluzione gr.-mol. per litro ($MgSO^4 + 7H^2O = 246$; gr. 24,6 in 100 cm^3 di soluzione) sopra il sangue dello stesso cane, di cui all'esperienza precedente.

(1) KOHLRAUSCH u. HOLBORN, l. c.

N.	Sangue in cm^3	Solfato di magnesio in cm^3	H^2O in cm^3	Osservazioni
0	20	—	10	Coagula prontissimo.
1	20	1	9	Dopo 24 ore ha appena traccia di coaguli.
2	20	2	8	Sono rimasti stabilmente liquidi — globuli benissimo depositati ed aderenti fortemente fra loro, e ciò tanto più tenacemente nei saggi più ricchi di solfato, nei quali, agitando con forza, si riusciva male a staccarli dal fondo del vaso — il plasma è quasi del tutto incoloro.
3	20	3	7	
4	20	4	6	
5	20	5	5	
6	20	6	4	
7	20	7	3	
8	20	8	2	
9	20	9	1	
10	20	10	—	

Al sangue del N. 1, dopo 24 ore, si aggiungono alcune goccie di cloruro calcico del reagentario, e dopo 25 minuti coagula benissimo, e dà poi una fortissima quantità di siero.

Al sangue del N. 2, dopo 24 ore, aggiungo cm^3 30 di H^2O, con che coagula e dà poi molto siero rossiccio.

Al sangue del N. 3, dopo 48 ore aggiungo cm^3 3 di soluzione normale di $CaCl^3$; ma non ottengo coagulo.

Al sangue del N. 3 pure aggiungo cloruro calcico a poco a poco, ma anche in questo non ottengo coagulo.

Da questi pochi saggi si vede che a produrre incoagulabilità occorrono gr. 96,6 di solfato sodico per litro di sangue, oppure gr. 24,6 di solfato di magnesio, il che corrrisponde ad una quantità molecolare tre volte minore. Si vede inoltre che con cloruro calcico si può ripristinare la coagulabilità sospesa da dosi piccole di solfati; ma che il calcio è insufficiente quando al sangue sia stata aggiunta una quantità di solfato molto maggiore del bisognevole, ed in ciò abbiamo un fatto analogo a quello segnalato da Arthus per il fluoruro sodico. Si vede pure, come è noto da tempo, che a ripristinare la coagulabilità può essere sufficiente la diluzione del sangue con acqua.

Ora, prescindendo per un momento da quest'ultimo fatto, la cui interpretazione può riuscire dubbiosa, credo che l'incoagulabilità ottenuta con *dosi piccole* di solfati possa essere attribuita ad una diminuzione nella concentrazione ionica del calcio che questi sali producono nel sangue.

È noto che i solfati in soluzioni concentrate possono ostacolare grandemente, od impedire del tutto le reazioni caratteristiche del calcio. Da un lato vediamo infatti che l'ossalato calcico si scioglie nei sali neutri di magnesio (1), che in una soluzione satura di solfato potassico manca la reazione precipitante fra ossalato ammonico e solfato di calcio, la quale si ha solo lentamente con un eccesso di reattivo (2), che

(1) Wittstein G. C., *Ueber die Trennung des Kalks von der Magnesia*, " Zeitschr. f. analyt. Chem. ", Jahrg. II (1863), S. 318.

(2) Fleischer E., *Trennung, welche auf dem verschiedenen Verhalten der Oxalate zu Schwefelsauremkali beruht*, " Zeitschr. f. analyt. Chem. ", Jahrg. XXXII (1894), S. 197.

la reazione coll'ossalato manca, od è scarsissima in soluzioni concentrate di solfato di magnesio e di sodio (1). Dall'altro lato vediamo poi che nel sangue trattato con questi sali manca la reazione enzimatica di coagulazione, la quale compare prontamente per aggiunta di calcio.

Tanto l'azione anticoagulante, che l'impedimento alle reazioni chimiche suddette, verosimilmente dipendono da una diminuzione che questi sali apportano sul grado di ionizzazione del calcio; per la presenza loro la concentrazione degli ioni di calcio viene a diminuire fino ad un valore più basso di quello che corrisponda alla solubilità dell'ossalato calcico, ed allora manca la reazione precipitante dell'ossalato, l'ossalato calcare stesso si scioglie; la concentrazione del calcio-ione scende al disotto del valore minimo sufficiente per la coagulazione del sangue, ed il sangue resta liquido.

Così, riferendoci a fenomeni di retrocessione del calcio, possiamo spiegare bene tutti questi fatti, e possiamo spiegare pure perchè il solfato di magnesio abbia azione più intensa del solfato sodico. Analoga differenza si nota rispetto al potere che hanno questi sali di ostacolare la reazione precipitante del calcio coll'ossalato ammonico, ed è facile vedere ciò, sempre che di confronto in due serie di vasi si sperimenti su volumi uguali di soluzioni equimolecolari di solfato sodico e magnesiaco, prima diluite, poi successivamente sempre più concentrate.

Riassumendo dobbiamo ricordare che le mancate reazioni caratteristiche, lo sciogliersi di precipitati insolubili, l'incoagulabilità stessa del sangue in presenza dei solfati sono conseguenza di una concentrazione di Ca-ione molto bassa. Niuna meraviglia quindi se la semplice diluzione può provocare la coagulazione del sangue, rialzando il grado di ionizzazione del calcio.

3° *Cromato di potassio.*

Il cromato neutro di calcio, $CaCrO^4$, si scioglie nell'acqua assai più del solfato: gr.-mol. 0,03 in 1000 cm^3 di soluzione a 18° C (2).

Esperienza IIIª.

Contemporaneamente alle esperienze coi solfati e sul sangue dello stesso cane che servì per quelle, sperimentai l'azione del cromato di potassio alla temperatura ambiente di 12-14° C., usando una soluzione gr.-mol. per litro ($K^2CrO^4 = 194,5$; gr. 19,45 in 100 cm^3 di soluzione).

(1) Sabbatani L., *Calcio e citrato trisodico nella coagulazione*, ecc., loc. cit.
(2) Kohlrausch F. u. Holborn L., l. c.

N.	Sangue in cm^3	Cromato di potassio in cm^3	H^2O in cm^3	Osservazioni
0	20	—	10	Coagula completamente in 3'.
1	20	1	9	" " in 8'.
2	20	2	8	La coagulazione è completa solo dopo 24 ore.
3	20	3	7	Non si è avuto affatto traccia di coaguli — dopo 24 ore nel N. 3 la diluzione con cm^3 30 di H^2O provocò coagulazione in meno di due ore. L'aggiunta di cloruro calcico anche in forte quantità nei numeri 4-5-6 non provocò la coagulazione.
4	20	4	6	
5	20	5	5	
6	20	6	4	
7	20	7	3	
8	20	8	2	
9	20	9	1	
10	20	10	—	

Tutti questi saggi di sangue poi, eccettuato il normale (N. 0), presentarono presto un colorito bruno, poi lacca, che dopo 48 ore era molto intenso. A rendere incoagulabile un litro di sangue sono sufficienti gr. 29,17 di cromato potassico.

4° *Fosfato bisodico.*

Potremmo considerare separatamente l'azione dei tre fosfati; ma per l'intento nostro credo sufficiente esaminare l'azione anticoagulante del fosfato bisodico, che è quello più comunemente adoperato. Siccome poi facendo reagire il cloruro calcico sul fosfato bisodico si tende a formare del fosfato tri-calcico, così terremo conto della solubilità di quest' ultimo, ricordando che, se questo è precipitato di recente, la solubilità viene valutata in p. 8 per 100000 p. di acqua (1), da ciò si calcola in gr.-equivalente 0,00154 per litro.

Il fosfato bisodico poi ha un'azione anticoagulante molto più intensa degli altri sali cosidetti neutri, rispetto ai quali dà un sale neutro di calcio molto meno solubile.

Esperienza IV^a^.

Sul sangue dello stesso cane che servì nelle precedenti esperienze, e contemporaneamente ad esse, saggiai l'azione del fosfato bisodico in soluzione $^1/_2$ gr.-mol. per litro. ($Na^2HPO^4 + 12H^2O = 358$; gr. 17,9 in 100 cm^3 di soluzione).

(1) Guareschi I., *Commentario della Farmacopea italiana.* Torino, Unione tipografica, 1897, vol. I, parte 2^a^, pag. 179.

N.	Sangue in cm³	Fosfato in cm³	H^2O in cm³	Osservazioni
0	20	—	10	Coagula in 6′.
1	20	1	9	„ „
2	20	2	8	„ in 13′.
3	20	3	7	Questi 3 saggi di sangue sono rimasti liquidi, e dopo 24 ore presentavano i globuli bene depositati — Siero leggermente rossiccio.
4	20	4	6	
5	20	5	5	

Dopo 24 ore il sangue del N. 3 viene diluito con cm³ 30 di H^2O, e dopo 3 ore circa si trova interamente coagulato, e dal coagulo molle si separò poi abbondante siero.

Esperienza Vª.

Col sangue di un cane m. di Chgr. 6,700 esperimento l'azione del fosfato bisodico, usando per questo una soluzione all'8,95 in 100 cm³ di soluzione ($^1/_4$ gr.-mol. per litro).

N.	Sangue in cm³	Fosfato trisodico in cm³	H^2O in cm³	Osservazioni
0	20	—	10	Coagula in 3′.
1	20	1	9	„ in 4′.
2	20	2	8	„ in 5′.
3	20	3	7	„ in 20′.
4	20	4	6	„ in un'ora circa.
5	20	5	5	„ in ore 4 $^1/_2$ circa.
6	20	6	4	Restano stabilmente liquidi.
7	20	7	3	
8	20	8	2	
9	20	9	1	
10	20	10	—	

Dopo 5 ore, conservando i saggi 6 e 10 per controllo, ai numeri 7, 8 e 9 aggiungo cm³ 1,7 di soluzione gr.-molecola per litro di $CaCl^2$.

Così ottengo che i numeri 7 ed 8 coagulano benissimo in 20′ minuti, ed il 9 in 30′ minuti circa.

Da queste esperienze si vede che il fosfato bisodico produce incoagulabilità del sangue già alla dose di gr. 26,85 per litro; e che il sangue così trattato, anche in dosi alquanto maggiori di fosfato, coagula prontamente con aggiunta di calcio.

5° *Carbonato e bicarbonato sodico.*

Il carbonato di calcio, $CaCO^3$, è ben poco solubile nell'acqua pura (1) e pochissimo in presenza di altri sali. L'acido carbonico quindi per la calce, ed i carbonati neutri alcalini per tutti i sali di calcio sono eccellenti reattivi precipitanti, usati di frequente in chimica analitica. A questo proposito però è indispensabile ricordare la differenza che passa fra acido carbonico e carbonati, rispetto alla reazione col calcio, differenza che è di grandissimo interesse biologico.

Tutti i sali di calcio vengono precipitati da tutti i carbonati solubili, mentre l'acido carbonico è senza azione sopra di essi, e ciò perchè i carbonati solubili sono normalmente dissociati, mentre l'acido carbonico, molto debole, in soluzione acquosa dà solo una piccolissima quantità di CO^3-ione, tanto piccola, che non ostante la presenza contemporanea di una forte quantità di Ca-ione, non viene raggiunto il valore critico del prodotto di solubilità del carbonato calcico, e non si ha precipitato (2). Così mentre si produce continuamente dell'acido carbonico negli organismi viventi, questo non può togliere loro quella quantità di calcio-ione che normalmente contengono e che ad essi è indispensabile (3).

Ma considerando per ora soltanto l'azione che l'acido carbonico libero ed i carbonati alcalini hanno sulla coagulabilità del sangue, in quanto sono reattivi precipitanti del calcio, per le cose dette ora si comprende subito perchè l'acido libero ben poco influisca sulla coagulabilità (4) e molto invece i carbonati alcalini. A proposito dei quali poi è ovvio si debba fare una distinzione netta fra carbonati e bicarbonati, poichè, come è diverso il comportamento loro rispetto ai sali di calcio, così è parallelamente diverso l'effetto di essi sulla coagulabilità del sangue.

Sperimentando di confronto con soluzioni equivalenti di carbonato e bicarbonato sodico sopra soluzioni di calcio molto diluite, col carbonato s'ha tosto un intorbidamento rilevante e poi un precipitato abbondante, mentre col bicarbonato la soluzione resta limpida, e solo dopo un certo tempo, restando esposta all'aria, a poco a poco intorbida, perchè perde acido carbonico. Nel primo caso s'è formato del carbonato calcico neutro, quasi del tutto insolubile, nel secondo caso del carbonato acido discretamente solubile; e questo dà, come ogni altro sale solubile di calcio, le rea-

(1) Determinata la solubilità da Hollemann con metodo elettrolitico si ebbe

a	8°.7	1	in	99500
a	23°,8	1	in	80040

(Hollemann A. F., *Bestimmung der Löslichkeit sogenannter unlöslicher Salze*, " Zeitsch. f. physikal. Chem. „ 1893, XII, S. 125): calcolo quindi alla temperatura ambiente gr. 0,01249 per litro; gr. — equivalente 0,00025.

(2) Ostwald W., *Elementi scientifici di chimica analitica.* Traduzione sulla 3ª ed. tedesca del Dott. Bolis A. Milano, Hoepli, 1901.

(3) Solo in condizioni speciali l'acido carbonico libero negli animali può riuscire a dare qualche manifestazione fisiologica riferibile a sottrazione di calcio.

(4) In questo senso si potrebbe interpretare infatti la minore coagulabilità del sangue venoso.

zioni solite caratteristiche, dà ioni di calcio in proporzione rilevante (1), e perciò, come già ho dimostrato (2), il bicarbonato di calcio serve altrettanto bene per la coagulazione del sangue, come ogni altro sale solubile (cloruro, acetato, fosfato).

Parallelamente a queste differenze chimiche, anzi per queste, diversissimo è l'effetto che si ottiene con carbonato o bicarbonato sodico sulla coagulabilità del sangue. E mentre a dosi molto piccole il carbonato produce incoagulabilità persistente del sangue, il che viene usufruito continuamente nella tecnica fisiologica, per prendere tracciati manometrici della pressione sanguigna, il bicarbonato comincia a dare un ritardo sensibile nella coagulazione soltanto a dosi molto maggiori, sì che l'effetto suo è giustamente paragonabile a quello dei così detti sali neutri; ma vediamo ormai alcune esperienze.

Per queste spesso adoperava del carbonato sodico purissimo, anidro, per lo più in soluzione al 5 %, e quando desiderava fare saggi di confronto fra carbonato e bicarbonato, divideva la soluzione in due parti, ed una di esse saturava completamente con una corrente di CO^2; così otteneva due soluzioni equivalenti rispetto al sodio, una di carbonato e l'altra di bicarbonato.

Esperienza VI^a^.

Cane m. di Chgr. 13,400; si raccoglie rapidamente sangue arterioso dalla femorale destra, e su questo si sperimenta di confronto l'azione del *carbonato* e del *bicarbonato sodico.*

Soluzione di carbonato sodico al 5 %.

N.	Sangue in cm^3	Soluzione di carbonato sodico in cm^3	H^2O in cm^3	Osservazioni
1	20	—	10	Coagula dopo 10′ — dà poi abbondante siero.
2	20	1	9	Coagula dopo 38′ e non dà affatto siero.
3	20	2	8	Sono rimasti stabilmente ed interamente liquidi — Dopo 24 ore, agitati, presentano l'aspetto di una massa viscosa.
4	20	3	7	
5	20	4	6	
6	20	5	5	

Tutti i campioni che contenevano carbonato sodico assunsero assai presto aspetto di lacca, che rapidamente si fece più intenso nei numeri alti. Contemporaneamente si notava un disfacimento fortissimo dei globuli rossi.

Ventiquattro ore dopo sui campioni di sangue rimasti liquidi feci alla temperatura ambiente di 12,°5 i seguenti saggi.

(1) Bodlaender G., *Ueber die Löslichkeit der Erdalkalikarbonate in kohlensäurehaltigem Wasser*, " Zeitschr. f. phys. Chem. „, Bd. *35* (1900), S. 23-32. I carbonati alcalino-terrosi, nelle loro soluzioni acquose, si trovano non solo allo stato di elettroliti, ma dissociati anche idroliticamente (Küster). Le soluzioni di carbonato calcico contengono non solo calcio- e CO_3''-ione, ma anche $HCO^{3'}$- e OH'-ione.

(2) Sabbatani L., *Calcio e citrato trisodico nella coagulazione*, ecc., l. c.

Prelevai cm^3 2 di liquido dal N. 5 e vi aggiunsi cm^3 6 di soluzione fisiologica; ma non ostante la forte diluzione non si ebbero affatto coaguli.

Presi cm^3 10 del N. 3 e vi feci gorgogliare per alcuni minuti una corrente di CO^2, e dopo $^1/_2$ ora circa si trovò perfettamente coagulato, e qualche tempo appresso cominciò a dare siero abbondante.

I cm^3 20 restanti del saggio 3° li divisi in due parti eguali, e ad una aggiunsi cm^3 3, all'altra cm^3 2 di soluzione al 2 $^0/_0$ di $CaCl^2$: dopo 40 minuti li trovai entrambi coagulati; ma osservati ancora dopo 24 ore non avevano dato siero.

Diviso il liquido del saggio 4° in tre parti di cm^3 10 ciascuna, ed aggiuntivi rispettivamente cm^3 2, 3 e 4 della soluzione ora detta di calcio, tutte coagularono benissimo in meno di due ore; ma non diedero affatto siero.

Dopo 48 ore di osservazione dal liquido del N. 5 prendo tre parti di cm^3 5 ciascuna, ed una conservo per controllo, mentre nelle altre due faccio gorgogliare rispettivamente dell'aria e dell'acido carbonico per alcuni minuti: in quest'ultima sola si ebbe coagulazione pronta e produzione abbondante di siero.

Esperienza VII^a.

Contemporaneamente all'esperienza precedente e col sangue dello stesso cane provo la soluzione di bicarbonato sodico al 7,92 $^0/_0$ ($HNaCO^3$), soluzione equivalente, rispetto al sodio, con quella al 5 $^0/_0$ di carbonato.

N.	Sangue in cm^3	Soluzione di bicarbonato sodico in cm^3	H^2O in cm^3	Osservazioni
1	20	—	10	Coagula in 2′ e dà poi siero abbondante.
2	20	2	8	Coagula in 4′ e dà poi poco siero.
3	20	4	6	Coagula dopo 33′ e dà poi pochissimo siero.
4	20	6	4	Coagula lentamente entro le 24 ore — dà pochissimo siero.
5	20	8	2	Dopo 24 ore presenta solo un piccolo coagulo.
6	20	10	—	Dopo 24 ore presenta solo un piccolo coagulo aderente al fondo; il resto è perfettamente liquido.

Il liquido del saggio 5° viene diviso in tre parti di cm^3 10 ciascuna: ad una aggiungo cm^3 30 di soluzione fisiologica e resta liquido: ad un'altra aggiungo cm^3 6 di soluzione di $CaCl^2$ al 2 $^0/_0$ e coagulò prestissimo, ma non diede siero: alla terza parte aggiungo ancora $CaCl^2$; ma in quantità minore, ed essa pure coagula e non dà siero.

Esperienza VIIIª.

Cane m. di Chgr. 7,500; raccolgo sangue dall'arteria femorale destra; temperatura ambiente 13° C.; carbonato sodico al 5 %.

N.	Sangue in cm^3	Soluzione di carbonato in cm^3	H^2O in cm^3	Osservazioni
1	20	—	2,0	Coagula dopo 5′.
2	20	0,8	1,2	„ dopo 40′.
3	20	1,0	1,0	„ dopo 2 ore circa.
4	20	1,2	0,8	Dopo 5 ore è coagulato solo in parte ed ha color lacca lieve.
5	20	1,4	0,6	Restano stabilmente liquidi — il sangue ha un aspetto deciso di lacca — globuli disfatti.
6	20	1,6	0,4	
7	20	1,8	0,2	
8	20	2,0	—	

Nel sangue del saggio 5°, dopo 24 ore di osservazione, faccio gorgogliare per 5 minuti una corrente di CO^2: tre minuti dopo era già benissimo coagulato.

Nel sangue del saggio 6°, 7° ed 8° aggiungo ogni 20 minuti $^1/_2$ cm^3 di soluzione di cloruro calcico al 2 %; così il N. 6 coagulò con cm^3 1, il N. 7 con cm^3 1 $^1/_2$, ed il N. 8 con 2 cm^3. In appresso però da questi non si formò affatto siero.

Esperienza IXª.

Cane m. di Chgr. 6 circa; si prende sangue dall'arteria femorale destra, e si sperimenta su di esso con una soluzione di carbonato sodico cristallizzato ($Na^2CO^3 + 10H^2O$) al 13,5 % (equimolecolare colla soluzione al 5 % di carbonato anidro).

N.	Sangue in cm^3	Carbonato sodico in cm^3	Acqua in cm^3	Osservazioni
1	20	—	2	Coagula in 20′.
2	40	3	1	Sono rimasti stabilmente liquidi.
3	40	4	—	

Due ore dopo che s'erano presi i campioni di sangue, su quelli del N. 2 e 3 si fanno i seguenti saggi.

Attraverso a cm^3 10 di sangue dei N. 2 e 3 faccio gorgogliare per 5 minuti dell'acido carbonico. Dieci minuti dopo sono perfettamente coagulati; ma non dànno poi affatto siero.

Attraverso a cm^3 10 dei N. 2 e 3 faccio gorgogliare per 5 minuti dell'aria; ma non si ottiene traccia di coaguli.

A cm^3 10 di sangue del N. 3 aggiungo ad intervalli piccole quantità di una soluzione molto diluita e titolata di acido cloridrico. Ottengo coagulazione completa dopo avere aggiunti in tutto gr. 0,013 di HCl; non ebbi poi traccia di siero. Noto subito che in questi 10 cm^3 di sangue erano contenuti gr. 0,045 di Na^2CO^3, i quali per essere trasformati in carbonato acido $(NaHCO^3)^2$ richiedevano gr. 0,015 di HCl, valore che corrisponde abbastanza bene con quello trovato sperimentalmente. Il carbonato acido poi che così si forma e alla dose contenuta in questo saggio non poteva avere alcuna azione anticoagulante, come si desume dalle esperienze fatte col bicarbonato.

A cm^3 10 di sangue dei saggi N. 2 e 3 aggiungo ogni 10 minuti cm^3 0,1 di soluzione gr.-molecola di $CaCl^2$: ottengo coagulazione con cm^3 0,3, gr. 0,033 di $CaCl^2$, nel N. 2, e con cm^3 0,4, gr. 0,044, nel N. 3; non ebbi poi siero.

A cm^3 10 del sangue del N. 2 aggiungo cm^3 10 di acqua; non avendosi coagulazione, dopo due ore aggiungo altri cm^3 10 di acqua (diluzione ad $^1/_3$): allora ottenni una coagulazione completa, ma lenta; nelle 24 ore successive non ebbi poi siero.

Esperienza X^a.

Cane m. di Chgr. 5,700; raccolgo sangue, come al solito, dall'arteria femorale di destra e su di esso sperimento l'azione del carbonato sodico, usando per questo una soluzione gr.-molecola per litro ($Na^2CO^3 + 10H^2O = 286$; gr. 28,6 in 100 cm^3 di soluzione).

N.	Sangue in cm^3	Carbonato sodico in cm^3	Acqua in cm^3	Osservazioni
1	20	—	2	Coagula in 5′.
2	40	1	3	Coagula interamente dopo due ore.
3	40	2	2	24 ore dopo, essendo perfettamente liquidi, sperimento
4	40	4	—	su di essi l'azione del cloruro calcico.

Al sangue del N. 3 e 4 ogni 10 minuti aggiungo cm^3 0,2 di una soluzione gr.-mol. di $CaCl^2$ per litro. Aggiunti così ad entrambi cm^3 2,2 ed accennando il N. 3 a coagulare, tralascio di aggiungere il calcio, e dopo due ore trovo che il N. 3 ha dato un coagulo compatto, sul quale, fatta la reazione microchimica di Weigert per la fibrina (1), si ebbe risultato positivo.

Al N. 4 invece, essendo tuttora liquido, seguito ad aggiungere a poco a poco del calcio fino a cm^3 4,6; ma dopo 12 ore, essendo sempre liquido, ad esso aggiunsi cm^3 4 di siero tolto dal N. 1 (normale): due ore dopo coagulò compatto; ma non diede affatto siero.

(1) Si prendono di confronto due pezzetti di coagulo, uno normale dal n. 1, l'altro provocato con aggiunta di calcio dal n. 3. Fissatili in alcool, inclusi in paraffina, colorati col metodo Weigert, si constatò la presenza di fibrina in entrambi (devo questa ricerca alla gentilezza del mio collega Prof. M. Carrara).

Esperienza XI[a].

Cane m. di Chgr. 6,500; prendo sangue dalla carotide destra; sperimento con soluzione di carbonato sodico (anidro) al 5 %.

N.	Sangue in cm^3	Carbonato sodico in cm^3	Osservazioni
1	20	—	Coagula in 4′.
2	20	1,5	Restano stabilmente liquidi.
3	20	1,5	

Dopo 24 ore al N. 2 aggiungo un po' di latte di calce e coagula in parte; al N. 3 aggiungo a poco a poco dell'acqua di calce, ed ottengo coagulazione dopo aggiunta di cm^3 8 (come si può vedere confrontando i saggi fatti col N. 2 dell'Esp. 9, la semplice diluzione prodotta dagli 8 cm^3 di liquido sarebbe stata insufficiente a provocare la coagulazione).

Da tutte queste esperienze vediamo innanzi tutto che mentre il bicarbonato sodico ha una debolissima azione anticoagulante, il carbonato invece ha un'azione intensa. A produrre incoagulabilità completa erano sufficienti gr. 3 $^1/_2$ di carbonato sodico anidro per litro di sangue arterioso di cane, come risulta dai seguenti dati riassuntivi:

Esperienza e saggio	Sangue in cm^3	Carbonato anidro contenuto in gr. nel saggio	Carbonato anidro contenuto in gr. per 1000 cm^3 di sangue
VI, N. 3	20	0,10	5,0
VIII, „ 5	20	0,07	3,5
IX, „ 2	40	0,15	3,7
„ „ 3	40	0,20	5,0
XI, „ 2	20	0,075	3,7

Col bicarbonato sodico invece gr. 39,6 per litro di sangue non erano ancora sufficienti a dare una incoagulabilità perfetta (Esp. 7[a], N° 6), quantunque ciò corrispondesse ad una quantità molecolare dieci volte maggiore che per il carbonato (in equivalente 5 volte).

La differente intensità d'azione è parallela in questi sali alla capacità che hanno di dare per doppia decomposizione sali di calcio poco solubili.

	Quantità di sale sodico (gr.) necessaria a produrre incoagulabilità in 1000 cm^3 di sangue	Solubilità (gr.) del sale calcico in 1000 cm^3 di H^2O (1)
Carbonato	3,5	0,012 a 23° C.
Bicarbonato	39,6	1,425 a 10° C.

(1) Per il bicarbonato la solubilità l'ho desunta da quella del carbonato in acqua satura di CO^2 a 10° ed alla pressione ordinaria (I. Guareschi, l. c.).

Da questo confronto si è condotti a riferire l'azione anticoagulante ad un fenomeno di decalcificazione, e con questo concetto pienamente s'accordano tutti gli altri fatti osservati circa i mezzi diversi con cui si può ridare al sangue il potere di coagulare.

Quando la quantità di carbonato sodico aggiunta al sangue era rilevante (Esp. 6ª; gr. 10 per 1000 cm^3), diluendo anche molto con soluzione fisiologica non si aveva coagulo; ma si aveva invece quando la quantità di carbonato era piccola (Esp. 9ª; gr. 3,75 per 1000 cm^3).

Con aggiunta di cloruro calcico sempre si otteneva coagulazione pronta, e solo una volta fallì la prova (Esp. 10ª, N° 4); ma allora il sangue conteneva una quantità di carbonato sodico maggiore che in ogni altro caso (gr. 10,6 per 1000 cm^3 di sangue), e coagulò bene solo quando, dopo il calcio, vi si aggiunse un po' di siero di sangue normale (1). È quindi credibile che, data la piccola quantità di calcio sufficiente per la coagulazione, e la solubilità, per quanto piccola del carbonato calcico, specie in presenza di altri sali, allorquando al sangue è stato aggiunto poco carbonato sodico, si possa colla semplice diluzione portare una variazione nella concentrazione del calcio-ione sufficiente a produrre la coagulazione (2); è credibile anche che il carbonato sodico ad alte dosi produca incoagulabilità non solo in quanto decalcifica; ma per modificazioni più profonde che apporta al sangue, specie sulla produzione od attività del fibrinfermento.

Nè ciò farà meraviglia qualora si consideri la reazione fortemente alcalina del carbonato sodico, e l'azione sua distruttiva sui globuli rossi.

Certo la reazione alcalina favorirà l'azione decalcificante del carbonato, come nell'analisi chimica quantitativa la presenza di ammoniaca libera è condizione favorevole alla precipitazione completa del carbonato calcico; ma si noti bene, la incoagulabilità prodotta dal carbonato, almeno per le dosi piccole, certamente non dipende dall'alcali che esso libera idroliticamente, poichè il sangue, trattato col carbonato sodico, coagula per aggiunta di idrato calcico ($Ca(OH)^2$), coagula cioè in condizioni (Esp. 11ª) in cui, mentre si aggiunge del calcio-ione, non si diminuisce la concentrazione dell'alcali, dell'OH-ione (3). L'alcalinità è forse qui una condizione sfavorevole.

Abbiamo visto che a ripristinare la coagulabilità del sangue, reso incoagulabile col carbonato, basta trasformare questo in bicarbonato od aggiungendo direttamente

(1) Questo fatto è analogo a quello notato sopra per il fluoruro e solfato sodico.

(2) Vedasi a questo proposito quanto si è detto circa la coagulazione provocata con aggiunta di acqua al sangue trattato con solfato.

(3) Si *supponga* pure del tutto dissociato idroliticamente il carbonato sodico, e vi si aggiunga idrato calcico:

$$CO\begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} + \begin{matrix} Na.OH \\ Na.OH \end{matrix} + Ca\begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} = CO\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}Ca + \begin{matrix} HOH \\ HOH \end{matrix} + \begin{matrix} Na.OH \\ Na.OH \end{matrix}$$

questo precipiterà come carbonato, e la quantità di alcali resterà immutata.

La conclusione cui portano queste esperienze non pare possa venire scossa seriamente dal fatto che si produce pure incoagulabilità del sangue con eccesso di soda: prescindendo dall'azione caustica e distruttiva sua, non è facile avere soda esente da carbonati: è quasi impossibile sperimentare col sangue fuori del contatto di CO^2: la soda stessa precipita i fosfati terrosi e potrebbe in tal modo dare una decalcificazione del sangue.

acido carbonico (Esp. 6ª, 8ª, 9ª), o sottraendo del sodio al carbonato con acido cloridrico (Esp. 9ª) in quantità tale che corrisponda al valore teorico ($Na^2CO^3+HCl=$ $=NaHCO^3+NaCl$).

Abbiamo visto in fine che a ripristinare la coagulabilità del sangue bastava aggiungere del calcio in quantità tale che fosse sufficiente a neutralizzare interamente l'azione decalcificante del carbonato sodico presente nel campione di sangue. Ecco infatti la quantità di $CaCl^2$ con cui si ebbe coagulazione in saggi di sangue mantenuti liquidi da quantità varie di carbonato.

Esperienza e saggio *a*	Saggio di sangue in cm³ *b*	Carbonato sodico contenuto nel saggio in gr. *c*	$CaCl^2$ occorso a produrre coagulazione in gr. *d*	Rapporto $\frac{c}{d}$	
9ª N. 2	10	0,034	0,033	1,03	media 0,97
9ª „ 3	10	0,045	0,044	1,02	
10ª „ 3	44	0,212	0,244	0,86	

Ammettendo che la coagulabilità ricompaia quando col cloruro calcico è stato tolto tutto il carbonato, secondo la nota equazione $Na^2CO^3+CaCl^2=CaCO^3+2NaCl$, avremmo un rapporto

$$\frac{Na^2CO^3}{CaCl^2}=\frac{106}{111}=0,95,$$

e noi abbiamo trovato sperimentalmente (media) 0,97.

Ricorderò in fine che la coagulazione prodotta con aggiunta di calcio al sangue trattato con carbonato sodico dipende veramente da formazione di fibrina, come s'è dimostrato colla reazione microchimica del Weigert; mentre poi la mancata formazione di siero in questi casi non ha nulla di speciale nè al carbonato nè all'alcali suo; ma è un fatto che, come vedremo a suo luogo, s'osserva di frequente in presenza di sali perfettamente neutri, come il cloruro di sodio, di potassio, di litio, d'ammonio, ecc.

Dopo tutto questo a me pare dimostrato che il *carbonato sodico* **a piccole dosi** *produce incoagulabilità del sangue precipitandone i sali di calcio.*

Quanto al bicarbonato sodico l'azione sua anticoagulante non è molto diversa da quella del solfato sodico e noi vedremo pure che la solubilità del solfato e bicarbonato calcico non è molto diverva.

6° *Ossalati Alcalini.*

La solubilità dell'ossalato neutro di calcio è (1):

a 13°,6	1	in	148200
a 24°,6	1	in	124400

(1) Hollemann, l. c.; io, nei calcoli successivi, terrò conto del valore trovato per la temperatura di 13°,6 C.

è però questo il sale di calcio meno solubile che abbiamo incontrato finora; corrispondentemente gli ossalati alcalini producono incoagulabilità a dosi piccolissime.

Dopo i numerosi ed accurati lavori di Arthus non credo possa mettersi in dubbio il modo d'agire degli ossalati; essi precipitando i sali di calcio, rendono il sangue incoagulabile, e ciò si ottiene già con gr. 0,6-0,7 di ossalato sodico, potassico od ammonico per litro di sangue (Arthus). Da ciò si desume che a rendere incoagulabile un litro di sangue possono bastare gr. 0,6 di ossalato sodico ($C^2O^4Na^2$).

7° *Stearato sodico.*

I saponi terrosi vengono considerati come del tutto insolubili, ed appunto per questo Arthus ne studiò l'azione anticoagulante. Vide che con gr. 5-10 di stearato sodico ($C^{18}H^{35}O^2Na$) si produce l'incoagulabilità di un litro di sangue.

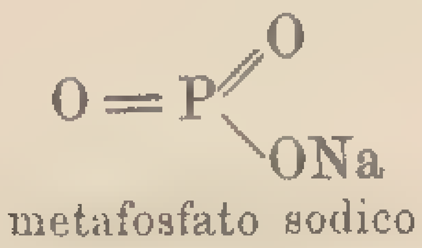
Per questo sale poi, ed anche per il seguente, dobbiamo ricordare che essi si dissociano idroliticamente; e quindi la presenza di alcali libero, di idrossil-ione viene forse a modificare l'azione del sale, come già s'è detto a proposito del carbonato sodico; ma come per questo l'azione anticoagulante dei saponi dipende essenzialmente dalla decalcificazione che producono nel sangue.

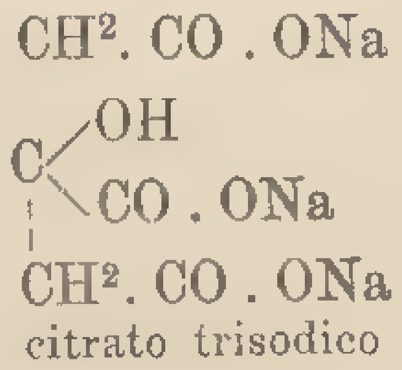
8° *Oleato sodico.*

L'oleato sodico ($C^{18}H^{33}O^2Na$), sperimentato pure da Arthus, diede incoagulabilità del sangue alle stesse dosi dello stearato, e noi calcoleremo come dose media sufficiente per entrambi gr. 7,5 per litro di sangue.

9° *Metafosfato sodico.*

A me non consta che altri prima d'ora abbia notata l'azione anticoagulante energica del metafosfato sodico; esso è stato studiato farmacologicamente da vari autori rispetto all'azione tossica comparata delle combinazioni ossigenate del fosforo (1) e del fosforo ordinario; ma ora, considerando il metafosfato sodico come un decalcificante, lo studio farmacologico suo acquista un'importanza speciale e del tutto nuova, in rapporto alla funzione biologica del calcio. Questo studio l'ho attualmente già molto innanzi condotto; da esso risulta che l'azione generale del metafosfato sodico è del tutto simile a quella del citrato trisodico, sia nelle rane che nei mammiferi, sia sulla corteccia cerebrale che sul midollo e sui muscoli; e l'analogia farmacologica in questi sali chimicamente diversissimi fra loro


metafosfato sodico


citrato trisodico

(1) Vedasi in proposito: Albertoni P., Articolo *Fosforo*, nel " Supplemento annuale all'Enciclopedia di chimica ", vol. I, 1884-85, pag. 391. Torino, Unione tipografica.

è tanto più interessante in quanto trova riscontro solo nel comportamento loro verso i sali di calcio: " la précipitation de la chaux par les carbonates alcalins est com-" plètement empêchée ou rendue très incomplète par la présence des citrates (Spiller) " ou des métaphosphates alcalins (Rube) „: " Les citrates (Spiller) et les métapho-" sphates (Rube) alcalins empêchent ou rendent incomplète la précipitation de la " chaux par les oxalates alcalins „ (1).

È quindi lecito credere che l'azione anticoagulante e l'azione fisiologica ancora siano conseguenza diretta del comportamento chimico che il metafosfato sodico ha verso i sali di calcio, analogo a quello del citrato trisodico (2).

Per queste esperienze adoperai dapprima del metafosfato sodico, che preparai io stesso scaldando al rosso il fosfato monosodico; successivamente adoperai dell'acido metafosforico vetroso di Merck, che, sciolto in acqua, neutralizzava esattamente con soda (3), poi diluiva la soluzione fino ad ottenere la concentrazione voluta. Nelle esperienze mie anteriori sull'azione anticoagulante del citrato aveva adoperato soluzioni corrispondenti al 5 °/₀ di acido citrico cristallizzato, ed ora, onde poter fare dei confronti diretti, ho usato a preferenza delle soluzioni di metafosfato equimolecolari con quelle, corrispondenti all'1,905 °/₀ di acido metafosforico

$$\frac{C^6H^8O^7 + H^2O}{PO^3H}; \quad \frac{210}{80} = \frac{5}{1,905}$$

a gr. 2,428 di metafosfato sodico °/₀ (PO^3Na); ed ebbi poi cura di preparare sempre le soluzioni solo al momento di adoperarle.

Esperienza XII^a.

Cane f. di Chgr. 3,400. Prendo sangue dalla carotide alle ore 10,27′.

N.	Sangue in cm³	Metafosfato sodico in cm³	Osservazioni
1	20	0,4	Coagula alle 10,52′ (dopo 25′).
2	20	0,6	„ alle 12 (dopo 1,33′)
3	20	0,8	Restano stabilmente liquidi, globuli bene depositati, plasma incoloro.
4	20	1,0	
5	20	1,2	
6	20	—	Coagula alle 10,37′ (dopo 10′).

(1) Fresenius R., *Traité d'analyse chimique quantitative*. Sixième édition française par L. Gautier. Paris, Masson et Cᵉ, pag. 129-130.

(2) Sabbatani L., *Calcio e citrato trisodico*, ecc., l. c. — Id., *Funzione biologica del calcio*, parte I: *Azione antagonistica*, ecc., l. c.

(3) Condizione in cui si produce del monometafosfato, " Encicl. di chim. del Selmi „, vol. X, pag. 165. Unione tipogr., Torino, 1877.

Dopo 24 ore di osservazione al sangue del N. 4, contenente gr. 0,02428 di metafosfato, aggiunsi cm³ 0,2 di soluzione $^1/_{10}$ gr.-mol. di $CaCl^2$ per litro, ed ebbi coagulazione completa in meno di due ore.

Esperienza XIIIª.

Cane m. di Chgr. 7,300. Prendo sangue dall'arteria femorale sinistra alle ore 16,34′-16,35′, e su di esso sperimento come al solito con soluzione recentemente preparata e contenente il 2,428 °/₀ di metafosfato.

N.	Sangue in cm³	Metafosfato sodico in cm³	Soluzione fisiologica in cm³	Osservazioni
1	20	0,2	2,8	Coagulo molle dopo 5′.
2	20	0,6	2,4	Il giorno dopo si trova coagulato.
3	20	1,0	2,0	Dopo 24 ore sono ancora perfettamente liquidi, globuli benissimo depositati, plasma bianco, opalescente.
4	20	1,5	1,5	
5	20	2,0	1,0	
6	20	3,0	—	
7	20	—	3,0	Alle 16,40′ (dopo 5′) coagula benissimo, compatto; ed alle 19,30′ dà già siero.

Al sangue del N. 7, che coagulò benissimo in 5 minuti, e che dopo circa tre ore dava già abbondante siero, dopo 24 ore di osservazione, ed essendosi bene retratto il coagulo, aggiunsi cm³ 3 della soluzione di metafosfato; ma con questo il coagulo non si modificò affatto.

Circa 40 ore dopo, ed alla temperatura ambiente di 12° C, al sangue dei numeri 4, 5 e 6, che era rimasto perfettamente liquido, aggiunsi gradatamente del cloruro calcico, $^1/_{10}$ di cm³ di soluzione al 2 °/₀ ogni 5 minuti, fino a che si formò coagulo. Ecco il risultato dell'esperienza:

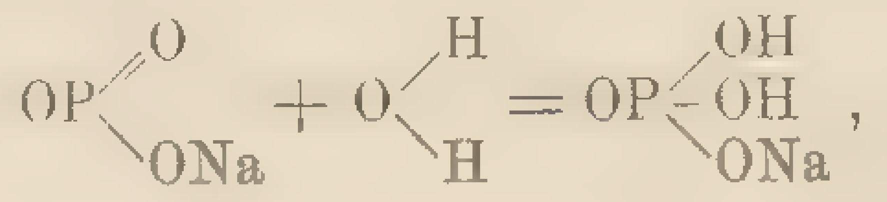
Saggio N.	Metafosfato contenuto in cm³	Cloruro calcico aggiunto in cm³
4	1,5	0,5
5	2,0	0,7
6	3,0	1,2

Da queste esperienze vediamo che a produrre incoagulabilità in 20 cm³ di sangue arterioso di cane sono sufficienti cm³ 0,8 di soluzione di metafosfato; bastano quindi gr. 0,9712 di metafosfato sodico per 1000 cm³ di sangue, ossia gr.-mol. 0,00952 per litro. Non credo poi possa essere dubbia la causa per cui il metafosfato sodico produce l'incoagulabilità del sangue; qui, come negli altri casi, il metafosfato abbassa la concentrazione del calcio-ione, ed a ripristinare la coagulabilità del sangue occorre aggiungere tanto più calcio, quanto maggiore è la quantità del metafosfato presente.

Potevasi dubitare soltanto che il metafosfato producesse decalcificazione ed incoagulabilità del sangue non per sè stesso, ma per prodotti suoi di decomposizione.

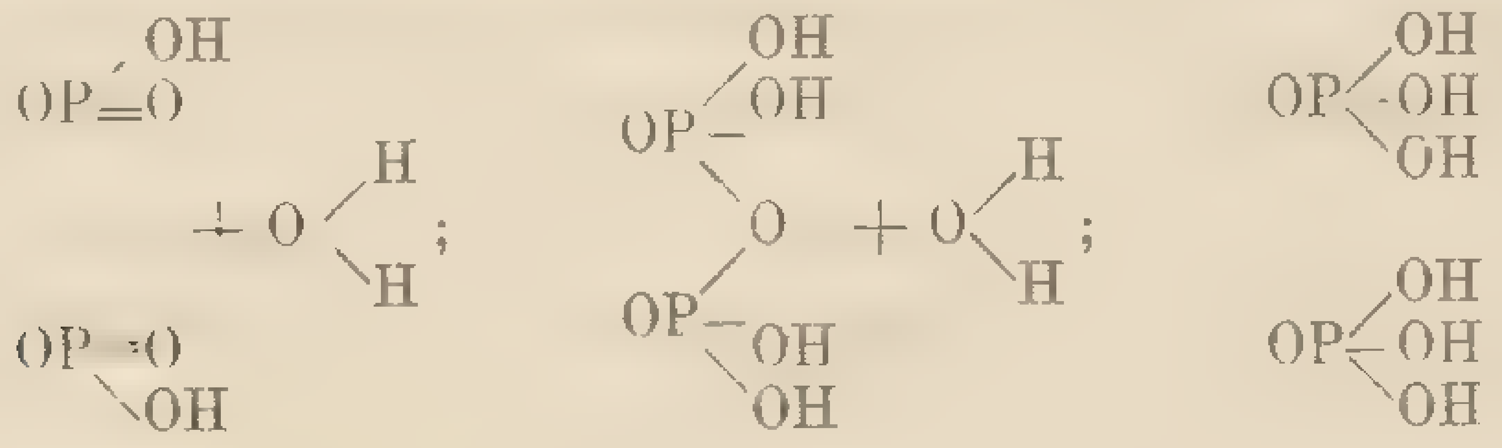
Fra l'acido fosforico ordinario e l'acido metafosforico, sotto tutti i rapporti, intermediario sta l'acido pirofosforico, ed è facile trasformare questi acidi l'uno nel-

l'altro. Molto stabile è il fosforico, meno stabile il pirofosforico, meno di tutti il metafosforico; le soluzioni dei metafosfati acquistano all'ebollizione reazione acida, e si trasformano in ortofosfati primarî



e le soluzioni dell'acido metafosforico e del metafosfato sodico si alterano pur anche alla temperatura ordinaria (1).

Considerando i passaggi dall'acido meta- al piro-, all'orto-fosforico:



si è dubitato e discusso se dal meta- si potesse formare prima dell'acido pirofosforico, o piuttosto direttamente dell'acido ortofosforico.

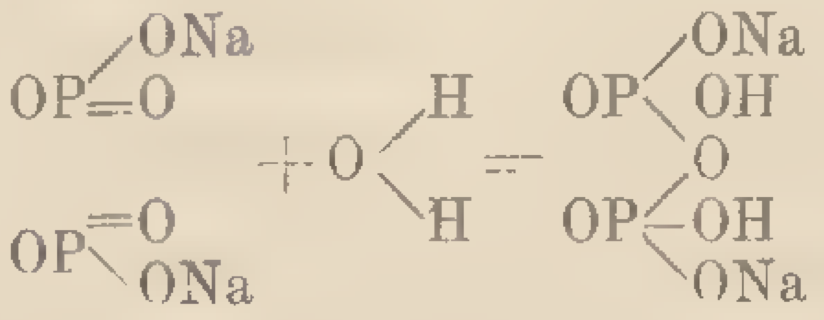
La prima ipotesi era sostenuta da Berzélius, Thomsen e recentemente da Tanatar; la seconda invece da Graham, Sabatier, Berthélot e André. Questi osservarono che la velocità di trasformazione dell'acido meta in orto è maggiore della velocità di trasformazione del piro in orto, e conclusero che l'acido meta si trasforma principalmente in orto, e solo in minima parte passa allo stato di acido pirofosforico. Questa conclusione però sarebbe contraria a quanto avviene per solito nelle reazioni in cui si possono formare prodotti intermedî, e tenendo conto delle ricerche ultime di Tanatar, si dovrebbe ritenere che l'acido meta si trasformi prima e direttamente in pirofosforico, il che non è poi del tutto escluso neppure dalle esperienze di Berthélot e André, a proposito delle quali è bene ricordare che, secondo gli studi di Montemartini l'acido metafosforico si idrata molto più lentamente dell'acido pirofosforico.

Queste considerazioni chimiche hanno per noi ora una grandissima importanza in quanto ci fanno dubitare per un momento che l'azione anticoagulante del metafosfato non dipenda da esso, ma dal pirofosfato acido in cui si trasformi; ed il dubbio sarebbe tanto più giustificato, perchè vedremo in appresso che a produrre incoagulabilità del sangue sono sufficienti delle quantità di pirofosfato assai più piccole di quelle che potrebbero formarsi dalle dosi anticoagulanti minime sufficienti di metafosfato. Conviene però ricordare (Sabatier) che alla temperatura ordinaria

(1) Sabatier P., *Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique*, " Compt. rend. ", *108*, (1889), pagg. 738 et 804. — " Ann. de Chimie et de Physique ", [6], *18* (1889), pag. 409. — Berthélot et André, *Recherches sur l'acide phosphorique*, " Ann. de Chim. et de Phys. ", [7], *11*, (1897), pagg. 184-217. — Tanatar S., *Zur Kenntnis der Methaphosphorsäuren*, " Chem. Centr.-Bl. ", 1898, Bd. II, S. 257. — Montemartini C. ed Egidi U., *Studi sugli acidi del fosforo*, Nota 1ª, *Velocità di idratazione dell'acido metafosforico*, " Gazz. chim. ital. ", 1901, parte I, pag. 394. Nota 2ª, *Velocità di idratazione dell'acido pirofosforico*, Ivi, 1902, parte I, pag. 381-388.

le soluzioni dell'acido metafosforico si alterano molto lentamente, tanto che, passando da 61° a 19°, a 0° C., la trasformazione decresce in ragione di 800, 10, 1; che l'alterazione avviene tanto più lenta, quanto più è diluita la soluzione, e che nella soluzione neutralizzata esattamente con potassa, la trasformazione è nulla a 0°, anche dopo più di due mesi, ed a 43°,5 è ancora minima. Per questo ebbi cura sempre di preparare soluzioni diluite e neutre, solo al momento di adoperarle, esperimentai alla temperatura ambiente, condizioni in cui, per la durata breve dell'esperienza, la trasformazione dell'acido metafosforico, almeno nelle soluzioni acquose, è praticamente nulla. Nè pare possa essere molto maggiore a contatto del sangue, poichè, se così fosse, e se l'incoagulabilità dipendesse da pirofosfato che si formi, dovremmo supporre che il sangue provochi una trasformazione quasi istantanea, sì che si produca acido pirofosforico in quantità sufficiente prima che compaia la coagulazione, poichè una volta avvenuta, il metafosfato ed il pirofosfato non la potrebbero fare retrocedere; dovremmo supporre che, a differenza di ciò che avviene nell'acqua, la trasformazione si arresti completamente ad acido piro- e non proceda, in un momento successivo, fino ad acido orto-fosforico, nel qual caso le dosi di acido meta-, sufficienti a produrre incoagulabilità non potrebbero più bastare.

Abbiamo visto infatti, che mentre bastano circa gr.-mol. 0,00952 di metafosfato sodico per litro di sangue, occorrono invece gr.-mol. 0,075 di ortofosfato bisodico (1); dovremmo supporre in fine che del metafosfato sodico aggiunto al sangue si trasformasse in pirofosfato acido



solo la quantità strettamente necessaria a produrre l'incoagulabilità; che se la trasformazione fosse completa, a ripristinare la coagulabilità converrebbe aggiungere quantità di calcio molto maggiori di quelle che abbiamo visto essere sufficienti per il sangue trattato col metafosfato, e la differenza sarebbe abbastanza grossa, da non potersi confondere con errori sperimentali. Infatti dall'esperienza 13ª si vede che a ripristinare la coagulabilità nel sangue trattato col metafosfato occorre aggiungere tanto calcio, che, in media, per 100 p. di metafosfato corrisponda a p. **29** di $CaCl^2$ (2); a ripristinare invece la coagulabilità nel sangue trattato col pirofosfato

(1) Aggiungasi poi che si produrrebbe non del fosfato bi-, ma del fosfato mono-sodico, la cui azione anticoagulante deve essere assai meno intensa.

(2)

Esperienza 13ª Saggio	Metafosfato sodico presente nel saggio in gr.	$CaCl^2$ aggiunto in gr.	$CaCl^2$ per 100 parti di metafosfato sodico	
4	0,03642	0,010	27	media *29*
5	0,04856	0,014	28	
6	0.07284	0.024	32	

acido occorrono p. 66 in media (1) di $CaCl^2$ per ogni 100 p. di pirofosfato; e si noti che se la trasformazione da metafosfato sodico a pirofosfato acido di sodio fosse completa, p. 100 di metafosfato corrispondono a p. 109 circa di pirofosfato, e perciò a ripristinare la coagulabilità occorrerebbero non già 29 p. di $CaCl^2$, come è infatti per il metafosfato; ma quasi 72 p. (2).

Queste considerazioni però non sarebbero ancora sufficienti ad allontanare ogni dubbio, specialmente di fronte al fatto che l'acido metafosforico libero dà una reazione precipitante caratteristica colle materie albuminoidi, precipitato che è stato paragonato alle nucleine (3). Ma per mezzo di questo stesso precipitato, che però non si ottiene coi metafosfati alcalini, ho potuto allontanare con sicurezza ogni dubbio. È noto che l'acido metafosforico libero, aggiunto all'albumina d'ovo, od al siero di sangue, vi determina una precipitazione abbondante che serve a caratterizzare l'acido metafosforico.

La stessa reazione si ottiene pure quando all'albumina si aggiunga del metafosfato sodico, e poi si acidifichi con acido acetico, mentre l'albumina resta limpida ed in presenza del metafosfato da solo, ed in presenza dell'acido acetico pure da solo. Il pirofosfato sodico invece, e neppure il pirofosfato acido, non dànno nè da soli, nè con acido acetico alcun precipitato coll'albumina.

Se quindi a questa si aggiunge del metafosfato, finchè resta inalterato, l'albumina precipiterà acidificando; quando invece si alterasse, e passasse allo stato di pirofosfato, con aggiunta dell'acido non si formerebbe alcun precipitato.

Esperienza XIV^a^.

A cm^3 20 di una soluzione d'albumina d'ovo, preparata con un chiaro, sbattuto con 3 p. d'acqua e quindi filtrato, aggiungo cm^3 1 della solita soluzione di metafosfato: si aggiunge così al liquido albuminoso metafosfato in ragione del 0,1214 %. Stando poi il liquido alla tem-

---

(1)

Esperienza 21ª Saggio	Pirofosfato acido presente nel saggio in gr.	$CaCl^2$ aggiunto in gr.	$CaCl^2$ per 100 parti di pirofosfato acido
7	0,03336	0,01998	60
8	0,03892	0,02664	68
9	0,04448	0,03108	69 — media *66*
10	0,05004	0,03330	66

(2)

$$2NaPO^3 + H^2O = Na^2H^2P^2O^7$$

$$2 \times 102 + 18 = 222$$

$$\frac{222 \times 100}{204} = 108,8$$

$$\frac{108,8 \times 66}{100} = 71,8.$$

(3) Liebermann L., *Ueber das Nucleïn der Hefe und künstliche Darstellung eines Nucleïns aus Eiweis und Metaphosphorsäure*, " Ber. der deutsch. chem. Gesell. „. Bd. *21* (1888), S. 598.

peratura ambiente, ogni tanto ne prelevo una piccola quantità, cui aggiungo alcune goccie di acido acetico diluito: sempre, anche due e più giorni dopo, il liquido seguitava a dare precipitato abbondante con acido acetico (1).

Esperienza XV[a].

Cane f. di Chgr. 16. Prendo sangue dall'arteria femorale destra, e su di esso sperimento di confronto l'azione del metafosfato sodico, del pirofosfato e del pirofosfato acido di sodio. usando soluzioni equivalenti di:

metafosfato sodico al 2,428 $^0/_0$
gr. mol. per litro 0,238

pirofosfato sodico cristallizzato al 5,60 $^0/_0$
gr.-mol. per litro 0,125

pirofosfato acido di sodio (anidro) al 2,78 $^0/_0$
gr.-mol. per litro 0,125

N.	Sangue in cm³	Metafosfato in cm³	N.	Sangue in cm³	Pirofosfato in cm³	N.	Sangue in cm³	Pirofosfato acido in cm³
—	—		6	20	0,4	10	20	0,4
1	20	0,8	7	20	0,8	11	20	0,8
2	20	1,0	—	—	—	—	—	—
3	20	1,2	8	20	1,2	12	20	1,2
4	20	1,4	—	—	—	—	—	—
5	20	1,6	9	20	1,6	13	20	1,6

Mentre il sangue normale coagulò benissimo in pochi minuti, tutti questi campioni di sangue invece restarono perfettamente liquidi, i globuli rossi si stratificarono al fondo del vaso, lasciando un plasma leggermente roseo col metafosfato, rossiccio col pirofosfato, e quasi interamente incoloro col pirofosfato acido. Dopo 24 ore di osservazione, essendo rimasti tutti alla temperatura ambiente di 16° C, e solo il N. 4 nella stufa a 40° per 12 ore, decantai il plasma e lo centrifugai. Del liquido limpido ottenuto dai singoli saggi di sangue ne presi in provette uguali circa cm³ 5, e diluitolo con $^1/_3$ volume d'acqua, onde renderlo ancora più limpido e trasparente, vi aggiunsi a poco a poco un egual numero di goccie d'acido acetico diluito (1 ad 8). Così di confronto potei vedere delle differenze evidentissime, poichè mentre nei saggi che contenevano pirofosfato tetra- o bi-sodico si aveva un leggerissimo intorbidamento, che diminuiva con un eccesso di acido acetico (analogamente a quanto avviene col siero di sangue normale), i saggi invece che contenevano il metafosfato sodico precipitavano abbondantemente, ed il precipitato aumentava aggiungendo nuove goccie di acido acetico. Si dimostrava evidentissima la presenza del metafosfato nel saggio 5°, contenente metafosfato sodico in ragione del 0,194 $^0/_0$; era ancora sensibile nel saggio 2°, contenente solo gr. 0,1214 $^0/_0$; era poi evidente nel saggio 4°, rimasto a 40°C per 12 ore, che conteneva metafosfato in ragione di gr. 0,17 $^0/_0$.

(1) Parvemi solo che col tempo la reazione diminuisse alquanto di intensità.

Dopo queste esperienze resta dimostrato che il metafosfato sodico a contatto delle materie albuminoidi e del sangue, se subisce un processo di idratazione, ciò avviene molto lentamente, e che nel sangue, reso incoagulabile col metafosfato, esiste veramente questo sale, vi permane ed è dimostrabile la sua presenza anche dopo molte ore, sia alla temperatura ambiente, che a 40° C.

È quindi certo che il metafosfato sodico produce incoagulabilità del sangue per sè stesso e non per il pirofosfato che da esso si potrebbe formare.

Ma tornando ora all'azione che i metafosfati alcalini hanno sopra i sali di calcio, ricorderò che questi formano per doppia decomposizione un metafosfato calcico insolubile, il quale però si ridiscioglie prontamente in presenza di un eccesso di metafosfato (Rose); in un primo tempo il metafosfato precipita il calcio come farebbe l'ossalato ammonico: in un secondo tempo la soluzione resta limpida: ma però non dà più, come in condizioni ordinarie, le reazioni precipitanti caratteristiche del calcio cogli ossalati, o carbonati alcalini, ed allora i metafosfati si comportano come i citrati. In quest'ultimo caso tutto porta a credere che, come pei citrati, in presenza di un eccesso di metafosfato si formino molecole poco dissociabili rispetto al calcio, che però resta in gran parte immobilizzato. Vediamo quindi che, sia nel primo che nel secondo caso, il metafosfato produce una sottrazione di calcio-ione che resta inerte o nel precipitato od in ioni complessi, vediamo che sempre col metafosfato si diminuisce la concentrazione del Ca-ione, e da ciò si comprende perchè il sangue resti liquido sia in presenza d'una dose piccola che d'un eccesso di metafosfato. Così rispetto ai sali di calcio, alla coagulazione del sangue, ed all'azione fisiologica (1), il metafosfato si comporta come intermedio fra l'ossalato ed il citrato, poichè a seconda della dose diminuisce la concentrazione del calcio-ione o precipitandolo, come fa l'ossalato, o formando ioni complessi, come fa il citrato.

Dal punto di vista farmacologico è quindi molto interessante lo studio del metafosfato in quanto giova assai bene a chiarire le differenze (non fondamentali) che passano fra l'azione dell'ossalato e del citrato trisodico.

Esperienza XVI^a.

Se si prende una soluzione di metafosfato sodico e vi si aggiunge a poco a poco della soluzione di cloruro calcico, è facile determinare in un primo momento la quantità massima di calcio che può restarvi sciolta, ed in un secondo momento il precipitato massimo che si può ottenere con nuova aggiunta di calcio (2), ed ecco il risultato di esperienze fatte a questo scopo:

I. Alla temperatura ambiente di 16° C., e con soluzioni di metafosfato sodico contenente, come al solito, il 2,428 %, e di cloruro calcico l'1,11 % ($^1/_{10}$ gr.mol. per litro), si ebbe:

(1) Sabbatani L., *Citrato e metafosfato sodico*, ecc., loc. cit.

(2) Ciò determinava con tentativi successivi, aggiungendo calcio fino ad ottenere precipitato abbondante; filtrava e saggiava il filtrato per vedere se precipitava ancora col cloruro di calcio.

N.	Soluzione di metafosfato sodico in cm³	Soluzione di $CaCl^2$ aggiunta, in cm³, fino ad ottenere		Comportamento del filtrato con nuova aggiunta di calcio
		intorbidamento lievissimo	precipitato abbondante	
1	10	4,3	8,6	Precipita abbondantemente.
2	10	4,3	12,9	Dà precipitato scarso.
3	10	4,3	13,0	Dà intorbidamento lievissimo.
4	10	4,3	13,5	Resta limpido.
5	10	4,2	14,5	" "
6	10	4,1	16,2	" "
7	10	4,2	19,4	" "
8	10	4,2	21,5	" "

Da ciò vediamo che dieci cm³ della soluzione di metafosfato possono restare limpidi con una quantità massima di cm³ 4,23 di soluzione di calcio; ossia con gr. 0,2428 di metafosfato restano sciolti al massimo gr. 0,0469 di $CaCl^2$, da cui troviamo il rapporto

$$\frac{0,2428}{0.0469} = 5,18.$$

II. In altra prova, fatta alla temperatura di 14° C, trovai il rapporto di 5,07.

III. Ed in una terza, fatta alla temperatura di 13° C, e con soluzione di $CaCl^2$ al 2 %, ebbi un rapporto di 5,27.

Da tutto questo si ricava:

Rapporto molecolare di metafosfato	Rapporto molecolare di $CaCl^2$	metafosfato / cloruro calcico calcolato	trovato I	trovato II	trovato III
5	1	4,59	—	—	—
5 ½	1	5,05	—	—	—
6	1	5,51	5,18	5,07	5,27

Dall'esperienza Iª si vede inoltre che la precipitazione era completa quando a dieci cm³ della soluzione di metafosfato si erano aggiunti cm³ 13 della soluzione di calcio, ossia gr. 0,1443 di $CaCl^2$ per gr. 0,2428 di metafosfato, ed in questo secondo caso il rapporto diventa $\frac{0,2428}{0,1443} = 1,68$, mentre si calcola per

$$\frac{\left(OP\begin{smallmatrix}\diagup O \\ \diagdown ONa\end{smallmatrix}\right)^2}{CaCl^2} = \frac{204}{111} = 1,83.$$

Tanto nel primo che nel secondo caso abbiamo ottenuti dei valori un po' più bassi del calcolato (5,17 in media, invece di 5,51; 1,68 invece di 1,83), e ciò verosimilmente dipende da impurità della soluzione, che può provenire o dalla presenza

di fosfato sodico nell'acido metafosforico usato (1), o da formazione di acido pirofosforico e fosforico nell'atto che si scioglieva l'acido (Sabatier) e si neutralizzava con soda per ottenere la soluzione del metafosfato. Infatti, mentre adoperava delle soluzioni di metafosfato sodico e di cloruro calcico neutre alle carte di tornasole, mano mano che s'andava aggiungendo il calcio al metafosfato, compariva (come è noto) una reazione acida, dapprima lievissima, e poi bene evidente in ultimo. Reazione acida che si appalesava bene alle carte di tornasole, ma non al metilvioletto, e però deve essere attribuita alla presenza o di un pirofosfato acido, o di un monofosfato (2).

Ai rapporti trovati sperimentalmente possiamo quindi dare tanto più fiducia in quanto, mentre diversificano ben poco dal calcolato, anche della differenza troviamo ragione logica evidente. Essi ci conducono ad ammettere che in una prima fase ($6NaPO^3 + CaCl^2$) il calcio resta sciolto; ma non allo stato di ione libero in quantità sufficiente per la coagulazione. In una seconda fase invece ($6NaPO^3 + 3CaCl^2$) il calcio viene precipitato così bene che la concentrazione del Ca-ione è ancora inferiore al limite minimo sufficiente per la coagulazione.

I rapporti molecolari suddetti variano però molto a seconda delle condizioni sperimentali in cui ci poniamo, concentrazione molecolare delle soluzioni, presenza di altri sali, come ad esempio del cloruro sodico, ed ecco a questo proposito delle esperienze molto dimostrative.

ESPERIENZA XVII^a.

A della soluzione di cloruro calcico di varia concentrazione aggiungo alla temperatura ambiente di 13° C della soluzione di metafosfato sodico fino a che il precipitato, che dapprima si forma, si ridisciolga interamente. Come si vede, confrontando i dati riuniti nella seguente tabella, e specialmente quelli delle colonne *e* ed *h*, col crescere della concentrazione del calcio aumenta il valore del rapporto $\left(\frac{\text{metafosfato sodico}}{\text{cloruro calcico}}\right)$.

---

(1) BRESCIUS, "Zeitsch. f. analyt. Chem.", Bd. *11* (1872), S. 187. — BETTENDORF, "Zeitschrift f. analyt. Chem.", Bd. *26* (1888), s. 24.

(2) Per la distinzione delle varie funzioni acide degli acidi meta-, piro- ed orto-fosforico vedasi SABATIER (l. c.). Nel caso presente poi potrebbe preesistere nella soluzione del fosfato secondario, che in parte passa allo stato di fosfato primario quando s'aggiunge il cloruro di calcio. Quando infatti si aggiunge del cloruro di calcio a del fosfato bisodico, compare reazione acida al tornasole; ma non al metilvioletto per formazione di un fosfato primario come prodotto secondario di reazione, e non per liberazione di acido cloridrico, come si è creduto: la reazione acida avviene secondo questa equazione:

$$4CaCl^2 + 4Na^2HPO^4 = Ca^3(PO^4)^2 + 8NaCl + Ca(H^2PO^4)^2,$$

oppure:

$$3CaCl^2 + 4Na^2HPO^4 = Ca^3(PO^4)^2 + 6NaCl + 2NaH^2PO^4;$$

ma non secondo quest'altra

$$3CaCl^2 + 2Na^2HPO^4 = Ca^3(PO^4)^2 + 4NaCl + 2HCl,$$

che è stata proposta per spiegare la raccomandazione fatta dalla F. U. nostra di operare in presenza di HCl, quando si vuole preparare del fosfato bicalcico partendo dal fosfato bisodico e dal cloruro calcico.

Soluzione di $CaCl^2$ in cm³	H^2O in cm³	Metafosfato in cm³	Totale liquido in cm³	$CaCl^2$ °/₀ nel totale liquido	Quantità in gr. di Metafosfato	Quantità in gr. di $CaCl^2$	Rapporto $\left(\frac{f}{g}\right)$	
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	
2	18	7,8	27,8	0,144	0,1894	0,04	4,73	4,70
2	18	7,7	27,7	0,144	0,1869	0,04	4,67	
4	36	15,4	55,4	0,144	0,3739	0,08	4,67	
8	72	31,3	111,3	0,143	0,7599	0,16	4,75	
4	16	16,8	36,8	0,218	0,4079	0,08	5,10	5,08
4	16	16,7	36,7	0,218	0,4054	0,08	5,07	
6	14	26,6	46,6	0,257	0,6458	0,12	5,38	5,38
8	12	37,7	57,7	0,277	0,9153	0,16	5,72	5,72

Esperienza XVIIIª.

Analogamente in altre prove, nelle quali al liquido di reazione aggiungeva quantità progressivamente crescenti di cloruro sodico, il rapporto variava pure moltissimo, e variava ancora semplicemente colla temperatura.

Sperimentando col sangue abbiamo visto (1) che a ripristinare la coagulabilità del sangue, mantenuto liquido dal metafosfato, occorre aggiungere parti 29 di $CaCl^2$ per ogni 100 p. di metafosfato presente, e ciò dà un rapporto di 3,45, il quale non si accorda affatto con nessuno dei due sopra notati (5,17 — 1,68), ed è logico che così sia, poichè nel sangue preesiste sempre del calcio che altera il rapporto; ma tenendo anche conto di questa causa d'errore nei calcoli, si hanno sempre dei valori molto discordanti. Ora soltanto si spiega bene questa discordanza, considerando che questi rapporti variano a seconda delle condizioni sperimentali: 3,45 è il valore che esso assume allorchè si sperimenta col sangue alla temperatura ambiente: per questo valore la concentrazione ionica del calcio si eleva nel sangue fin sopra al punto critico della concentrazione minima sufficiente per la coagulazione.

10° *Pirofosfato sodico.*

Ho sperimentato l'azione dei pirofosfati di sodio sulla coagulazione del sangue perchè questi hanno, come già abbiamo visto, rapporti chimici stretti coi fosfati e metafosfati dal punto di vista genetico, e perchè hanno con questi, e più che tutto coi metafosfati, dei caratteri chimici comuni, molto interessanti per noi, rispetto ai sali di calcio.

L'acido pirofosforico, tetravalente, ha due funzioni acide forti e due deboli; i suoi sali alcalini, chimicamente neutri, in soluzione acquosa hanno una reazione alcalina al tornasole, e quelli acidi una reazione acida lieve; gli altri pirofosfati neutri sono insolubili nell'acqua, e si sciolgono solo negli acidi e *comunemente in un eccesso*

(1) Vedi nota 2 a pag. 24.

di pirofosfato sodico, formando dei sali doppî; così avviene col pirofosfato di calcio, il quale però intorbida col tempo (1). I pirofosfati insolubili si sciolgono poi anche in un eccesso del sale metallico, dal quale furono precipitati.

Il pirofosfato di calcio normale, $Ca^2P^2O^7$, che si ottiene con $2CaCl^2$ ed $Na^4P^2O^7$ (Baer), è insolubile in acqua; il pirofosfato acido, $CaH^2P^2O^7$, si ottiene quando si tratta il sale neutro colla quantità calcolata di acido ossalico (Pahl) (2).

Molti sali neutri, insolubili, si sciolgono nel pirofosfato sodico; ma è in modo speciale interessante ricordare ora che i pirofosfati " posseggono un modo di com- " portarsi speciale coi reagenti. Ad esempio, quando si fa agire l'acido solfidrico ed " il solfidrato d'ammoniaca nelle soluzione dei pirofosfati ferrico e manganoso, nel " pirofosfato di soda, il ferro ed il manganese non sono precipitati che in piccola " quantità in istato di solfuro „ (3). Se poi di confronto si pone una piccola quantità di cloruro calcico in acqua semplice od in presenza d'un forte eccesso di pirofosfato sodico, e quindi ai liquidi limpidi si aggiunge dell'ossalato ammonico anche in forte eccesso, mentre si ha intorbidamento istantaneo e forte nell'acqua pura, l'intorbidamento avviene lentissimo nel secondo caso.

Ho sperimentato di confronto l'azione anticoagulante del pirofosfato tetrasodico e del pirofosfato bisodico (acido), che preparai io stesso, quello dal fosfato bisodico, e questo dal primo col metodo Payen (4).

Esperienza XIX^a^.

Cane f. di Chgr. 16,400. Prendo sangue dall'arteria femorale; adopero del pirofosfato tetrasodico anidro ($Na^4P^2O^7 = 266$) in soluzione $^1/_8$ gr.-mol. circa per litro; gr. 3,33 in 100.

N.	Sangue in cm³	Pirofosfato neutro in cm³	Soluzione fisiologica in cm³	Osservazioni
1	20	—	10	Coagula in 5'.
2	20	2	8	Restano stabilmente liquidi.
3	20	4	6	
4	20	6	4	
5	20	8	2	
6	20	10	—	

Questi saggi di sangue assumono lentamente colorito bruno ed aspetto di lacca, tanto più marcato, quanto più contengono di pirofosfato.

(1) Selmi, *Enciclopedia di chimica*, vol. VI, pag. 675.
(2) Pahl C.-N., " Bull. Soc. chim. „ [2], *19* (1873), 115-117; [2], *22* (1874), 122-123.
(3) Selmi, loc. cit.
(4) Sciogliendo il pirofosfato tetrasodico in acido acetico e precipitando con aggiunta accurata di alcool.

ESPERIENZA XXª.

Cane m. di Chgr. 10,500. Prendo sangue dall'arteria femorale destra, e su di esso sperimento l'azione del pirofosfato di sodio, usando una soluzione $^{1}/_{8}$ gr.-mol. circa per 1000; gr. 5,6 $^{0}/_{0}$ ($Na^4P^2O^7 + 10H^2O = 446$).

N.	Sangue in cm³	Pirofosfato neutro in cm³	OSSERVAZIONI
1	20	—	Coagula in 5'.
2	20	0,2	Al mattino successivo si trova coagulato.
3	20	0,4	Restano tutti stabilmente liquidi — Globuli depositati — Plasma incoloro, specialmente nei primi.
4	20	0,6	
5	20	0,8	
6	20	1,0	
7	20	1,2	
8	20	1,4	
9	20	1,6	
10	20	1,8	

Dopo 12 ore ai numeri 3-10, essendo tutti perfettamente liquidi, incomincio ad aggiungere ogni $^{1}/_{2}$ ora cm³ 0,2 di soluzione $^{1}/_{10}$ gr.-mol. per litro di $CaCl^2$, e seguito fino a che il sangue coagula. Ecco il risultato dell'esperienza.

N.	Soluzione di pirofosfato in cm³	Soluzione di CaCl² in cm³	Pirofosfato (anidro) in gr.	CaCl² in gr.	Per 100 p. di pirofosfato CaCl² p.
3	0,4	0,4	0,01336	0,00440	32
4	0,6	0,8	0,02004	0,00880	44
5	0,8	1,4	0,02672	0,01550	58
6	1,0	1,8	0,03340	0,01990	59
7	1,2	2,2	0,04008	0,02440	60
8	1,4	2,6	0,04676	0,02880	61 media 61
9	1,6	3,0	0,05344	0,03330	62
10	1,8	3,4	0,06072	0,03770	62

ESPERIENZA XXIª.

Collo stesso cane, e contemporaneamente alla precedente faccio questa esperienza, adoperando una soluzione di pirofosfato acido di sodio, equimolecolare colla precedente (soluzione $^{1}/_{8}$ gr.-mol. circa per litro; $Na^2H^2P^2O^7 = 222$; gr. 2,78 in 100 cm³).

N.	Sangue in cm^3	Pirofosfato acido in cm^3	Osservazioni
1	20	—	Coagula in 5'.
2	20	0,2	" in 20'.
3	20	0,4	Restano tutti stabilmente liquidi — Sangue bene conservato — Globuli depositati — Plasma del tutto incoloro.
4	20	0,6	
5	20	0,8	
6	20	1,0	
7	20	1,2	
8	20	1,4	
9	20	1,6	
10	20	1,8	

Ancora qui, di confronto e contemporaneamente all'esperienza precedente, dopo 12 ore di osservazione ai N. 3-10 aggiungo ogni $\frac{1}{2}$ ora cm^3 0,2 di soluz. $\frac{1}{10}$ gr.-mol. per litro di $CaCl^2$, fino a che il sangue coaguli. Ecco il risultato dell'esperienza.

N.	Soluzione di pirofosfato acido in cm^3	Soluzione di $CaCl^2$ in cm^3	Pirofosfato acido in gr.	$CaCl^2$ in gr.	Per 100 parti di pirofosfato acido $CaCl^2$ parti
3	0,4	0,2	0,01112	0,00222	20
4	0,6	0,8	0,01668	0,00888	53
5	0,8	1,0	0,02224	0,01110	50
6	1,0	1,2	0,02780	0,01332	48
7	1,2	1,8	0,03336	0,01998	60
8	1,4	2,4	0,03892	0,02664	68 } media 66
9	1,6	2,8	0,04448	0,03108	69
10	1,8	3,0	0,05004	0,03331	66

Da queste esperienze si vede che il pirofosfato di sodio ordinario, e quello acido hanno azione anticoagulante molto forte, appena un po' più accentuata per il primo, il quale ha reazione alcalina al tornasole, perchè in parte si idrolizza, come i carbonati ed i saponi.

La reazione alcalina e la presenza di OH-ione spiegano perchè il pirofosfato tetrasodico a dosi forti (Esp. XIX^a) alteri profondamente il sangue, come farebbero i carbonati ed i saponi; e come già abbiamo osservato a proposito del carbonato sodico, la reazione alcalina della soluzione salina è condizione che può modificare l'azione sua anticoagulante.

Dal saggio N. 3 delle esperienze XX^a e XXI^a si vede che a produrre incoagulabilità in cm^3 20 di sangue sono sufficienti quantità equimolecolari di pirofosfato neutro, od acido, corrispondenti a gr. 0,01336 del primo, ed a gr. 0,01112 del secondo. Da ciò si ricava che per 1000 cm^3 di sangue occorrono gr. 0,668 di pirofosfato tetrasodico, oppure gr. 0,556 di pirofosfato bisodico (anidri); di entrambi gr.-mol. 0,0025 per litro di sangue arterioso di cane.

Da queste esperienze si vede poi, come già altra volta dimostrai per il citrato trisodico, e più sopra ho dimostrato per altri sali, che a provocare la coagulazione del sangue, trattato con pirofosfato tetra-, o bi-sodico, occorre aggiungere una quantità di calcio, la quale cresce proporzionatamente alla quantità del pirofosfato che manteneva il sangue liquido, sì che fra essi esiste un rapporto costante di p. 61 di $CaCl^2$ per 100 p. di pirofosfato neutro, e p. 66 per 100 p. di pirofosfato acido (1).

Se però calcolando questi rapporti si tiene conto anche della quantità di calcio che preesisteva fisiologicamente nel sangue, si resta sempre molto al disotto del valore calcolato di $2CaCl^2$ per $Na^4P^2O^7$, nel qual caso si avrebbero 83 p. di cloruro per 100 parti di pirofosfato. I rapporti sopranotati, analogamente a quanto abbiamo visto per il metafosfato, ci stanno a rappresentare soltanto una condizione per la quale la concentrazione ionica del calcio nel sangue viene rialzata tanto che basta per la coagulazione.

11° *Citrato trisodico.*

L'azione anticoagulante dei citrati, segnalata prima da Pekelharing, constatata ed usufruita poi per varî scopi da altri, è stata da me pure esaminata (2).

Si riferiva l'effetto dei citrati ad una azione loro sui sali di calcio del sangue; ma la cosa non appariva chiara; tanto è vero che, ancora pochi giorni fa, Arthus affermava che “ aucune hypothèse vraisemblable ne semble pouvoir être actuellement “ émise sur le rôle anticoagulant des citrates dans le sang „ (3). Avendo io posto a confronto la proprietà che i citrati hanno di ostacolare le reazioni precipitanti dei sali di calcio, coll'azione loro anticoagulante, confermai quanto si era già osservato da altri, che cioè il citrato trisodico impedisce la coagulazione del sangue in quanto porta una modificazione nei sali di calcio del sangue; ma poi dimostrai che, come il citrato ostacola le reazioni precipitanti del calcio, sospende anche la coagulazione in quanto impedisce al calcio di partecipare a questa reazione.

Considerando poi che in queste reazioni chimiche analitiche e fisiologiche le reazioni del calcio devono considerarsi come reazioni ioniche, sorse il concetto che il citrato potesse ostacolare le reazioni del calcio impedendone la ionizzazione. Ed in vero non si può minimamente dubitare che, se la presenza del citrato nel sangue può diminuire la concentrazione del Ca-ione fino ad un valore più basso del minimo sufficiente per la reazione enzimatica di coagulazione, la coagulazione stessa mancherà; e parimente se può diminuire la concentrazione nelle soluzioni acquose fino al disotto del valore corrispondente alla solubilità dell'ossalato calcico, l'ossalato stesso non darà più alcun precipitato. Da esperienze recentissime in fatti risulta che

(1) I valori più bassi ottenuti nei campioni di sangue, che contenevano poco pirofosfato, dipendono dal calcio che preesisteva nel sangue, poichè esso rappresenta una causa d'errore continua e costante; ma che (come già dimostrai per il citrato) si fa sentire più dove è poco citrato, meno dove è molto.

(2) Sabbatani L., *Calcio e citrato trisodico nella coagulazione*, ecc., l. c. — Id., *Le calcium-ion dans la coagulation du sang*, “ Compt. rend. hebd. des séances de la Société de biologie „, Séance du 14 juin 1902.

(3) Arthus M., *De l'action anticoagulante du citrate de soude*, “ Compt. rend. hebd., ecc. „, Séance du 10 mai 1902.

nelle soluzioni miste di citrato trisodico e cloruro calcico il grado di ionizzazione è minore di quello che dovrebbe corrispondere alla concentrazione salina.

Dimostrai allora che la coagulazione del sangue, e la reazione precipitante del calcio coll'ossalato ammonico vengono impedite quando per ogni atomo di calcio si hanno tre molecole di citrato, ed ammisi in fine, come più probabile, che il rapporto molecolare di uno a tre rappresentasse uno stato speciale di equilibrio molecolare, ed in questo concetto sempre più mi sono confermato nel corso delle ricerche ulteriori.

Dalle ricerche fatte allora risulta che a produrre incoagulabilità in vitro di 100 cm^3 di sangue arterioso di cane sono sufficienti gr. 0,1718 di citrato trisodico anidro; gr. 1,718 per litro. Da ciò si calcola che occorrono gr.-mol. 0,0066 per litro.

12° *Cloruri alcalini.*

Al modo solito ho sperimentata comparativamente l'azione del cloruro di sodio, di potassio, di litio e d'ammonio sulla coagulabilità del sangue arterioso di cane. Prendeva diverse porzioni di cm^3 20 di sangue ciascuna, e ad esse aggiungeva delle quantità (1-10 cm^3) progressivamente crescenti di soluzioni dei sali suddetti; soluzioni equimolecolari fra loro, ed al gr.-mol. per litro di soluzione. Con acqua portava poi la diluzione del sangue allo stesso valore in tutti i saggi trattati coi diversi sali, ed anche in quelli che rimanevano per controllo (Saggio 0), i quali venivano diluiti con cm^3 10 di acqua.

Sperimentai così l'azione del cloruro sodico sopra il sangue dello stesso cane di Chgr. 21, che servì per le esperienze I^a^ e II^a^ e le prove furono fatte contemporaneamente a quelle. Sperimentai poi l'azione dei cloruri di litio, potassio ed ammonio contemporaneamente sopra il sangue di un altro cane m. di Chgr. 16. Col sangue di un terzo cane sperimentai ancora l'azione del cloruro sodico, ma poichè il risultato fu quasi identico a quello della prima prova, così quella sola riporto per il cloruro sodico nei seguenti specchietti, assieme agli altri sali.

Azione dei cloruri alcalini sulla rapidità della coagulazione.

Saggio N.	Gr.-mol. di sale aggiunto per litro di sangue	Ritardo subito dalla coagulazione							
		LiCl		NaCl		KCl		NH^4Cl	
		ore	minuti	ore	minuti	ore	minuti	ore	minuti
0	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—
1	0,05	—	2	—	—	—	—	—	10
2	0,10	—	2	—	—	—	—	—	10
3	0,15	—	2	—	—	—	—	—	10
4	0,20	—	16	—	—	—	8	—	10
5	0,25	—	47	—	—	—	8	—	12
6	0,30	13	—	—	—	—	54	—	55
7	0,35	13	—	—	49	10	—	—	55
8	0,40	13 (circa)	—	4	—	18 (circa)	—	—	55
9	0,45	13	—	4 (circa)	—	18	—	12 (circa)	—
10	0,50	13	—	8	—	18	—	12	—

Da ciò si vede che i cloruri alcalini in queste condizioni, anche in forte proporzione, non impediscono stabilmente la coagulazione del sangue; ma la ritardano soltanto di molte ore, quando trovansi nel sangue in uno stato di concentrazione molecolare molto elevata, per la quale indubbiamente deve variare assai il grado di dissociazione elettrolitica degli altri sali presenti nel sangue; diminuirà fors' anche la concentrazione del calcio-ione; ma è certo però, appunto perchè il sangue coagula, che in queste condizioni non si raggiunge per il calcio coi cloruri alcalini il valore critico della concentrazione ionica insufficiente per la coagulazione, e ciò è in armonia colla solubilità grande del cloruro calcico (gr. 600 di $CaCl^2$ in un litro di soluzione a 18° C.) (1).

Azione dei cloruri alcalini sulla produzione del siero.

Saggio	Gr.-mol. di sale aggiunto per litro di sangue	Siero ottenuto dopo 24 ore dai 20 cm³ di sangue, diluito coi 10 cm³ di soluzioni saline			
		LiCl	NaCl	KCl	NH^4Cl
0	0,00	8	9	9	9
1	0,05	9	10	14	16
2	0,10	18	14	16	14
3	0,15	20	15	17	15
4	0,20	17	12	14	16
5	0,25	9	6	15	12
6	0,30	—	—	10	6
7	0,35	—	—	3	—
8	0,40	—	—	—	—
9	0,45	—	—	—	—
10	0,50	—	—	—	—

Da questo specchietto si vede che la produzione massima di siero si aveva nei saggi del N° 3, nei quali al sangue erano state aggiunte delle quantità di sale corrispondenti a gr.-mol. 0,15 per litro, il che corrisponde in cloruro sodico a gr. 1,7 %; quando invece la concentrazione molecolare aumenta o diminuisce, la produzione di siero diminuisce e cessa del tutto per concentrazioni molecolari molto elevate, e poco pare possa influire la natura del metallo.

(1) Non ho creduto opportuno fare ricerche con soluzioni più concentrate o con sale in polvere, aggiunto direttamente al sangue, perchè allora sicuramente sarebbero entrati in scena altri fatti, che avrebbero complicato il fenomeno oltre i limiti desiderati; abbiamo visto in fatti che altri sali a dosi molto elevate producono incoagulabilità, indipendentemente da modificazioni che provocano sulla concentrazione del Ca-ione.

III.

Dalle esperienze riferite fin qui risulta evidente che l'azione anticoagulante di tutti i sali esaminati è strettamente legata alla funzione del calcio nella coagulazione, poichè il sangue, rimasto liquido in presenza di dosi piccole di questi sali, sempre coagula prontamente con aggiunta di cloruro calcico, e tanto più conviene aggiungerne quanto maggiore è la quantità del sale anticoagulante presente.

Si vede poi chiaro che in condizioni normali esiste nel sangue una quantità di calcio superiore a quella strettamente indispensabile per la coagulazione, poichè possiamo sottrarne una discreta quantità con ossalato, citrato, metafosfato, ecc., e la coagulazione avviene lo stesso prontamente, possiamo sottrarne ancora di più, e la coagulazione avviene ancora, ma con grande ritardo, finchè s'arriva ad un momento in cui s'è aggiunto tanto reattivo, che *quasi tutto* il calcio è stato fissato da esso, ed allora il sangue resta stabilmente liquido; e che veramente per la coagulazione possano bastare quantità di calcio molto minori di quelle che normalmente esistono nel sangue, si desume anche da ciò, che a ripristinare la coagulabilità il più delle volte bastano quantità di calcio minori di quelle che teoricamente si può prevedere sarebbero fissate dal reattivo. Ora soltanto, ed in base alle esperienze riferite, appare dimostrato che veramente tutte le sostanze, le quali in chimica analitica hanno interesse o come reattivi precipitanti del calcio, o come reattivi che ostacolano le reazioni precipitanti ordinarie del calcio, hanno pure azione anticoagulante; ora soltanto si vede chiaramente che non si tratta qui di una coincidenza casuale di proprietà chimiche e fisiologiche; ma che l'azione anticoagulante è conseguenza diretta dell'azione chimica che questi sali hanno sul calcio.

Notiamo subito che l'azione anticoagulante di questi è tanto più forte quanto più dal punto di vista chimico vengono considerati come reattivi sensibili del calcio, quanto più il sale di calcio che tenderebbe a formarsi in loro presenza è meno solubile. Sopra tredici sali così studiati per tre soli restano dei dubbi; ma sopratutto per due, il citrato ed il metafosfato sodico, i quali hanno un'azione anticoagulante molto forte, mentre poi o diluiti ed a freddo non dànno affatto precipitato coi sali di calcio (citrato), oppure in lieve eccesso ridisciolgono il precipitato che hanno formato dapprima (metafosfato, pirofosfato); ma ormai sappiamo come si possano e si debbano interpretare queste anomalìe, che del resto trovano perfetto riscontro in analoghe anomalìe per la chimica analitica, di cui abbiamo già parlato nei capitoli speciali (1).

In tutti questi casi in cui (toltine due) si sperimentava con sali di sodio, è manifesto che l'intensità dell'azione anticoagulante dipende dall'*anione* e non dal *catione* Na comune in tutti; la natura del metallo può veramente modificare l'azione anticoagulante dell'anione, come già ho fatto notare, parlando dei solfati di sodio e

(1) Impediscono o ritardano le reazioni precipitanti del calcio.

magnesio; come si può vedere anche dalle esperienze comparative fatte con i cloruri alcalini; ma quelle osservazioni isolate sono interessanti sopratutto perchè ci additano tutta una nuova serie di ricerche da fare. Per ora, considerando solo i sali di sodio, appare manifesto che la intensità dell'azione non è affatto in rapporto nè col peso atomico, nè colla costituzione chimica di essi; bensì è facile osservare che la intensità dell'azione anticoagulante nei diversi sali diminuisce sempre più col crescere della solubilità del sale calcico corrispondente.

Ma l'analogia per questi sali del comportamento chimico rispetto al calcio e fisiologico rispetto alla coagulazione del sangue, mentre mi indusse a studiare l'azione anticoagulante di sali non ancora sperimentati a questo scopo, mi ha condotto a valutare l'intensità relativa dell'azione loro.

Nelle singole esperienze si è determinata la quantità minima di sale sufficiente ad impedire la coagulazione di un litro di sangue arterioso di cane; se però ora trasformiamo quei valori in gr.-equivalente, avremo una nuova serie di valori che ci esprimeranno la quantità relativa dei sali necessaria a produrre l'incoagulabilità. Questi sono annotati nella penultima colonna del seguente specchietto, e ci permettono di esaminare più addentro il fenomeno della incoagulabilità prodotta da essi, reagendo col calcio.

Sale adoperato					Quantità minima anticoagulante per ogni litro di sangue		Intensità relativa dell'azione anticoagulante
N° d'ordine	Nome	Formula	Peso molecolare	Peso equivalente	In gr.	In gr.-equiv.	
6	Ossalato sodico . . .	$Na^2C^2O^4$	134	67	0,6	0,0090	1,00
9	Metafosfato sodico .	$NaPO^3$	102	102	0,97	0,0095	0,95
10	Pirofosfato neutro di sodio	$Na^4P^2O^7$	266	66,5	0,67	0,0100	0,90
11	Citrato trisodico . .	$Na^3C^6H^5O^7$	258	86	1,72	0,0200	0,45
7	Stearato sodico . . .	$NaC^{18}H^{35}O^2$	306	306	7,5	0,0245	0,36
8	Oleato sodico	$NaC^{18}H^{33}O^2$	304	304	7,5	0,0246	0,36
1	Fluoruro sodico . . .	NaFl	42	42	1,5	0,0357	0,25
5	Carbonato sodico . .	Na^2CO^3	106	53	3,5	0,0660	0,14
2	Solfato di magnesio	$MgSO^4 + 7H^2O$	246	123	24,6	0,2000	0,045
4	Fosfato bisodico . .	$Na^2HPO^4 + 12H^2O$	358	119,3	26,85	0,2251	0,04
3	Cromato di potassio	K^2CrO^4	194,5	97,25	29,17	0,2999	0,03
5	Bicarbonato sodico .	$NaHCO^3$	84	84	39,6	0,4714	0,019
2	Solfato sodico	$Na^2SO^4 + 10H^2O$	322	161	96,6	0,6000	0,015

Mentre teoricamente un equivalente di calcio dovrebbe reagire con un equivalente di reattivo precipitante e dare un equivalente di sale calcico, in realtà però tanto il chimico, onde ottenere una precipitazione completa del calcio, per l'esattezza dell'analisi, che il fisiologo, onde ottenere una decalcificazione sufficiente del sangue, che ne assicuri l'incoagulabilità, sempre sono costretti ad aggiungere un eccesso di reattivo più o meno grande a seconda della sensibilità minore o maggiore di esso.

Ciò si spiega molto bene considerando che in tutti questi casi si hanno altrettanti stati speciali di equilibrio molecolare. Prendiamo per esempio il caso che appare più chiaro di tutti, perchè meglio studiato e più noto, quello cioè dell'ossalato sodico. Aggiungendo dell'ossalato al sangue, si precipita il calcio come ossalato calcico e si produce quello che *volgarmente* si dice *decalcificazione* del sangue. L'interpretazione fisiologica del fenomeno non può però essere espressa da una equazione chimica così semplice come sarebbe questa:

$$Na^2C^2O^4 + CaR'' = CaC^2O^4 + Na^2R''$$

in cui con CaR″ si rappresenta il sale di calcio del sangue e, probabilmente per questo, parve ad alcuni non sostenibile l'interpretazione data dell'incoagulabilità prodotta dall'ossalato. Certo subito con Schmidt sorsero oppositori alla bella esperienza di Arthus, così feconda di risultati importanti ed imprevisti; subito si disse che il sangue restava liquido, non perchè era decalcificato; ma perchè era *ossalatato*.

La discussione sottile spesso, accompagnata da esperienze ingegnose, a parer mio non fu però esauriente, perchè quello che avviene nel sangue non può essere rappresentato da un concetto chimico così semplice, come quello corrispondente all'equazione suesposta. Infatti è facile constatare che, onde ottenere l'incoagulabilità del sangue, occorre aggiungere molto più ossalato di quello che corrisponde al calcio esistente nel sangue; dalle cifre trovate da Arthus stesso abbiamo ricavato come minimo sufficiente per litro di sangue gr.-equivalente 0,0090 di ossalato sodico; nel sangue di cane si trovano invece delle quantità di calcio che corrispondono a gr.-equivalente 0,0025-0,0043 di Ca; questa eccedenza di reattivo *necessaria* a produrre incoagulabilità, rispetto alla quantità di calcio esistente nel sangue, diventa poi tanto maggiore cogli altri sali anticoagulanti, quanto minore è la sensibilità loro come reattivi del calcio. Si aggiunga in fine che, considerando ancora l'esempio dell'ossalato, la decalcificazione non può mai essere completa, perchè l'ossalato calcico stesso è alquanto solubile, e perchè le molecole del sale calcico preesistenti non possono mai essere allontanate del tutto col reattivo ossalico, neppure se aggiunto in grande eccesso (1); bensì col crescere della quantità di reattivo aggiunto, sempre più diminuisce la concentrazione del calcio che resta sciolto, e presto raggiunge un valore critico, determinato, il quale è insufficiente per la coagulazione del sangue, ed il sangue resta liquido. Analogamente avviene per gli altri sali; ma per l'interpretazione esatta dei fatti è indispensabile, e lo vedremo fra poco, considerare non già la concentrazione del calcio; ma del calcio-ione; poichè il carattere solo della solubilità dei sali di calcio in un gran numero di casi non serve affatto, in tutti poi è insufficiente per una interpretazione esatta dei fatti.

Ma tornando ai valori che ci esprimono in gr.-equivalente la quantità necessaria dei diversi sali a produrre l'incoagulabilità di un litro di sangue, da essi potremo calcolare facilmente l'intensità della cosidetta azione anticoagulante dei diversi sali, prendendo come termine di confronto quella dell'ossalato sodico che è la più forte, e facendola eguale ad uno.

(1) Così si spiegano alcuni risultati sperimentali citati contro la teoria di Arthus.

Se infatti si chiama i_0 l'intensità dell'azione anticoagulante dell'ossalato sodico, e ad esempio i_s quella del solfato sodico, considerando che gr.-equivalente 0,0090 di ossalato producono lo stesso effetto sul sangue (incoagulabilità) di gr.-equivalente 0,6000 di solfato, dall'equazione

$$i_0\ 0{,}0090 = i_s\ 0{,}6000$$

si avrà:

$$i_s = i_0 \frac{0{,}0090}{0{,}6000}$$

in cui, facendo $i_0 = 1$, diventa $i_s = 0{,}015$.

Analogamente calcolando per gli altri sali, ho potuto determinare con sufficiente esattezza l'intensità dell'azione anticoagulante loro, la quale trovasi notata nell'ultima colonna dello specchietto suesposto (p. 38). Da esso si vede che l'intensità dell'azione è molto varia; è massima per l'ossalato, metafosfato, pirofosfato e citrato sodico, minima per il bicarbonato e solfato sodico, nei quali è appena $^1/_{52}$, $^1/_{66}$ di quella dell'ossalato.

A questo proposito è molto interessante considerare l'intensità dell'azione anticoagulante dei sali sodici, in rapporto alla solubilità dei corrispondenti sali di calcio, poichè da questo confronto di vedrà assai chiaramente, se pure ce ne fosse ancora bisogno, dopo quanto s'è detto nei capitoli speciali, che l'azione anticoagulante dei cosidetti sali neutri è essa pure legata alla funzione del calcio; e vedremo ancora come sia assolutamente indispensabile considerare nella coagulazione del sangue non già la concentrazione del calcio, ma del calcio-ione.

Nel seguente specchietto ho riuniti i dati relativi alla solubilità di alcuni sali di calcio alla temperatura ambiente, dai quali possiamo calcolare la concentrazione del calcio in acqua pura, satura di questi sali. Per alcuni, come l'ossalato calcico, la concentrazione è piccolissima, per altri invece, come il solfato calcico, è assai grande. Da questi dati della concentrazione possiamo trarre un criterio per valutare comparativamente per i diversi sali anticoagulanti quello che Arthus ed altri fisiologi chiamano *azione decalcificante*, la quale non può mai essere completa, per ciò che si è detto a proposito dell'ossalato sodico e non è neppure esclusiva ai sali che formano combinazioni calciche poco solubili (ossalati, saponi, fluoruri); ma può essere considerata anche in quelli che formano sali di calcio molto solubili (1).

Potremo convenire di chiamare — intensità dell'azione decalcificante — di un reattivo precipitante l'inverso della solubilità del corrispondente sale calcico; potremo allora calcolarne il valore comparativo per i diversi reattivi, facendo eguale ad uno quella dell'ossalato sodico. Questi valori sono riportati nell'ultima colonna dello specchietto seguente.

---

(1) Considerando il Ca-ione, e non semplicemente il calcio, si può alla stessa guisa parlare di azione decalcificante anche per quelle sostanze che diminuiscono la concentrazione del Ca-ione, senza produrre precipitati.

Solubilità di alcuni sali di calcio.

Sali di calcio			Solubilità per litro in		Ca in gr. per 1000 cm³ di soluzione	Intensità relativa dell'azione decalcificante
Nome	Formula	Equivalente	gr.	gr.-equival.		
Ossalato . . .	$^1/_2$ CaC^2O^4	64	0,00704	0,00011	0,0022	1,000
Carbonato . .	$^1/_2$ $CaCO^3$	50	0,01250	0,00025	0,0050	0,440
Fluoruro . . .	$^1/_2$ $CaFl^2$	39	0,01560	0,00040	0,0080	0,275
Fosfato	$^1/_6$ $Ca^3(PO^4)^2$	55,66	0,08571	0,00154	0,0307	0,071
Bicarbonato .	$^1/_2$ $CaH^2(CO^3)^2$	81	1,42560	0,01760	0,3520	0,006
Solfato	$^1/_2$ $CaSO^4$	68	2,04000	0,03000	0,6000	0,004

Dopo ciò riunendo i dati ottenuti (colonna ultima del quadro suesposto, e colonna ultima del quadro a p. 38) possiamo confrontare l'azione anticoagulante e la cosidetta azione decalcificante di alcuni dei sali sperimentati.

Reattivi	Intensità relativa dell'azione	
	Decalcificante	Anticoagulante
Ossalato sodico . .	1.000	1.000
Carbonato sodico .	0,440	0,140
Fluoruro sodico . .	0,275	0,250
Fosfato sodico. . .	0,071	0,040
Bicarbonato sodico	0,006	0,019
Solfato sodico . . .	0.004	0,015

Ed il confronto riesce ancora più dimostrativo nella grafica annessa.

Non ostante le molteplici cause d'errori inevitabili in ricerche delicate come quelle relative alla coagulabilità del sangue, tuttavia le cifre poste ora a confronto parlano chiaro, ed è ormai certo che l'azione anticoagulante di questi sali è strettamente legata all'azione loro così detta decalcificante. Solo per il carbonato sodico troviamo una deviazione, poichè esso, rispetto agli altri sali, ha un' azione anticoagulante meno elevata di quella che gli spetterebbe in relazione alla solubilità del carbonato calcico; ma di questa deviazione dalla norma troviamo una ragione chiara in ciò che per l'alcalinità sua non è un semplice decalcificante, come già s'è visto parlando dell'azione anticoagulante di esso. Perciò quest' unica eccezione non toglie affatto valore alla legge suesposta, la quale trova poi conferma piena da ricerche fatte già da due anni. Allora, mentre io studiava l'azione anticoagulante del citrato trisodico, feci fare delle esperienze in vitro con diversi sali sodici di acidi organici della serie grassa: lo scopo delle ricerche era di vedere se esisteva un rapporto dimostrabile fra la costituzione chimica e l'azione sul sangue. Parve che un tale rapporto non esistesse e però le ricerche furono interrotte; nel gennaio scorso

Sali sperimentati					Ritardo massimo osservato nella coagulazione				
Nome	Formula	Peso molecolare	Peso equivalente	% della soluzione usata	Sperimentando con cm³ 20 di sangue: Soluzione salina cm³	Sperimentando con cm³ 20 di sangue: Sale gr.	Calcolando per litro di sangue: Sale gr.	Calcolando per litro di sangue: Sale gr.-equival.	In ore e minuti
Acetato sodico . .	$CH^3 . CO . ONa$	82	82	5,85	6,7	0,392	19,60	0,239	minuti 36
Succinato sodico .	$CH^2 . CO . ONa$ | $CH^2 . CO . ONa$	162	81	6,91	6,7	0,463	23,15	0,286	più di 24 ore
Glutarato sodico .	$CH^2 \langle^{CH^2 . CO . ONa}_{CH^2 . CO . ONa}$	176	88	4,18	10,0	0,418	20,90	0,237	minuti 20
Lattato sodico . .	$CH^3 . CH(OH) . CO . ONa$	112	112	7,99	7,0	0,559	27,95	0,249	più di 1 ora
Tartrato sodico. .	$CH(OH) . CO . ONa$ | $CH(OH) . CO . ONa$	194	97	4,62	6,0	0,277	13,85	0,142	più di 24 ore
Itaconato sodico .	CH^2 ‖ $C — CO . ONa$ | $CH^2 . CO . ONa$	174	87	8,40	10,0	0,840	42,00	0,482	più di 24 ore
Citraconato sodico	$CH . CO . ONa$ ‖ $C — CO . ONa$ | CH^3	174	87	8,40	7,0	0,588	29,40	0,338	più di 12 ore
Aconitato sodico .	$CH . CO . ONa$ ‖ $C . CO . ONa$ | $CH^2 . CO . ONa$	240	80	5,70	5,0	0,285	14,25	0,178	più di 24 ore

però, considerando il risultato delle presenti ricerche, ho ripreso il protocollo di quelle esperienze, e confrontando l'effetto anticoagulante e la solubilità dei corrispondenti sali di calcio, vidi che esisteva la stessa relazione suesposta, cioè l'azione anticoagulante del sale sodico è tanto più intensa quanto meno è solubile il sale calcico corrispondente. Rifeci, controllai, aggiunsi nuove esperienze (V. Tabella pag. prec.), raccolsi dal Beilstein (1) i dati relativi alla solubilità, ed ecco riuniti in due quadri paralleli i risultati delle esperienze.

Ritardo nella coagulazione			Solubilità dei sali di calcio		
Sale	gr.-equivalente p. litro di sangue	Ore e minuti	gr.-equival. per litro	In gr.	Sale
Tartrato sodico .	0,142	24 ore	0,0085	0,8	Tartrato calcico
Aconitato sodico .	0,178	24 ore	0,1311	10,1	Aconitato calcico
Succinato sodico .	0,286	24 ore	0,1564	12,2	Succinato calcico
Itaconato sodico. .	0,482	24 ore	0,2643	22,2	Itaconato calcico
Citraconato sodico	0,338	12 ore	—	—	Citraconato calc.
Lattato sodico . .	0,249	1 ora	0,9651	105,2	Lattato calcico
Acetato sodico . .	0,239	36 min.	—	—	Acetato calcico
Glutarato sodico .	0,237	20 min.	6,9200	588,2	Glutarato calcico

Secondo le analisi di Abderhalden (2) nel sangue intero di cane si ha calcio 0,062 — 0,049 ‰; in quattro analisi ch'io feci due anni or sono (3) ebbi gr. 0,085 — 0,075 — 0,083 — 0,086, in media gr. 0,082 di Ca per 1000 gr. di sangue; si hanno quindi come concentrazioni del calcio in gr. equivalente, e per litro di sangue, i seguenti valori estremi: 0,00259 — 0,00434. Servendomi di questi dati, nel seguente specchietto ho posto a confronto la concentrazione del calcio che si raggiunge nelle soluzioni sature dei varî sali di calcio, e la concentrazione del calcio esistente nel sangue di cane.

	Ca gr.-equivalente per litro
Ossalato . .	0,00011
Carbonato . .	0,00025
Fluoruro . .	0,00040
Fosfato . . .	0,00154
Sangue . . .	*0,00259* / *0,00434*
Bicarbonato .	0,01760
Solfato . . .	0,03000

(1) Beilstein F., *Handbuch der organischen Chemie*. Dritte Auflage. L. Voss. Hamburg und Leipzig, 1893.
(2) Riportate dal Bottazzi, *Chimica fisiologica*. Milano, Società Editrice Libraria, 1899, vol. II, pag. 114.
(3) Sabbatani L., *Calcio e citrato trisodico*, ecc., l. c.

Come si vede da questa tabella, mentre coll'ossalato, carbonato, fluoruro e fosfato calcico si ha una concentrazione calcica minore di quella esistente nel sangue, col bicarbonato e solfato calcico invece si raggiunge una concentrazione molto maggiore, ed è precisamente per questo che Green poteva provocare la coagulazione del sangue aggiungendo della soluzione di solfato calcico, ed è ancora per questo che io poteva provocare la coagulazione, adoperando una soluzione di bicarbonato calcico. D'altra parte abbiamo visto sopra che l'incoagulabilità del sangue ottenuta col solfato e bicarbonato sodico dipendeva proprio da deficienza di calcio, poichè cessava prontamente per aggiunta di cloruro calcico; e ciò appariva anche dal confronto dell'intensità dell'azione decalcificante ed anticoagulante dei diversi sali (p. 41). In questi fatti pare esista una contraddizione; ma la contraddizione non sussiste più, quando si consideri non già la concentrazione del calcio, ma del calcio-ione. Dai dati che abbiamo riuniti sopra è facile osservare che a produrre incoagulabilità con questi sali occorre aggiungerne delle quantità tanto più grandi, quanto maggiore è la solubilità dei corrispondenti sali di calcio, e ciò perchè la maggiore concentrazione viene a compensare la solubilità maggiore del sale calcico, a diminuirne il grado di ionizzazione fino al valore critico insufficiente per la coagulazione del sangue.

Unicamente così parmi si possa interpretare l'azione anticoagulante delle dosi minime sufficienti di solfato e bicarbonato calcico; certo non potrebbe riferirsi alla semplice concentrazione molecolare, poichè se la diluzione con acqua era sufficiente a provocare la coagulazione, era però altrettanto efficace l'aggiunta di calcio, con che poco o punto variava la concentrazione molecolare del sangue. Così mentre nei capitoli speciali abbiamo visto che al sangue mantenuto liquido dalle dosi minime sufficienti di solfato e bicarbonato sodico ciò che per la coagulazione di esso faceva difetto era il calcio, ora da queste considerazioni generali veniamo a confermare quello che già si è visto chiaramente altre volte, che cioè per la coagulazione è indispensabile la presenza di Ca-ione, e non semplicemente di calcio sciolto.

Da ciò si deducono necessariamente due conclusioni altrettanto importanti: l'una relativa ai sali, ed è che *l'intensità relativa dell'azione loro anticoagulante è tanto maggiore quanto minore diventa la concentrazione del Ca-ione in loro presenza;* l'altra, relativa al sangue, è che, *almeno nel momento della coagulazione, esiste nel sangue del calcio allo stato di ione*, e ciò è importantissimo stabilire, perchè generalmente si ammette che il calcio non si trovi libero nei liquidi dell'organismo; ma unito ai proteidi.

Da tutto quanto abbiamo visto fin qui appare quindi logico ammettere che per la coagulazione del sangue è indispensabile, come minima sufficiente, una determinata concentrazione del calcio-ione, al disotto della quale il sangue resta indefinitamente liquido (1). Quale poi sia la grandezza di questo valore minimo non sapremmo dire con sicurezza, ma certo è molto piccola; verosimilmente confina colla concentrazione del Ca-ione che si ha in soluzione satura di ossalato calcico, e corrisponde forse ad alcuni milligrammi di Ca-ione per litro di sangue. Certamente si tratta di quantità

(1) Come la concentrazione del Ca-ione possa far variare la *velocità* della reazione di coagulazione non ho ancora cercato di stabilire. Qui mi riferisco sempre ad una concentrazione di Ca-ione per cui il sangue resta indefinitamente liquido.

così piccole che sfuggono facilmente ai mezzi ordinari di analisi. Dobbiamo concludere in fine che colle dosi minime anticoagulanti dei diversi reattivi, in quanto si produce sempre lo stesso effetto, verosimilmente si raggiunga sempre lo stesso grado di concentrazione ionica del calcio, insufficiente per la coagulazione.

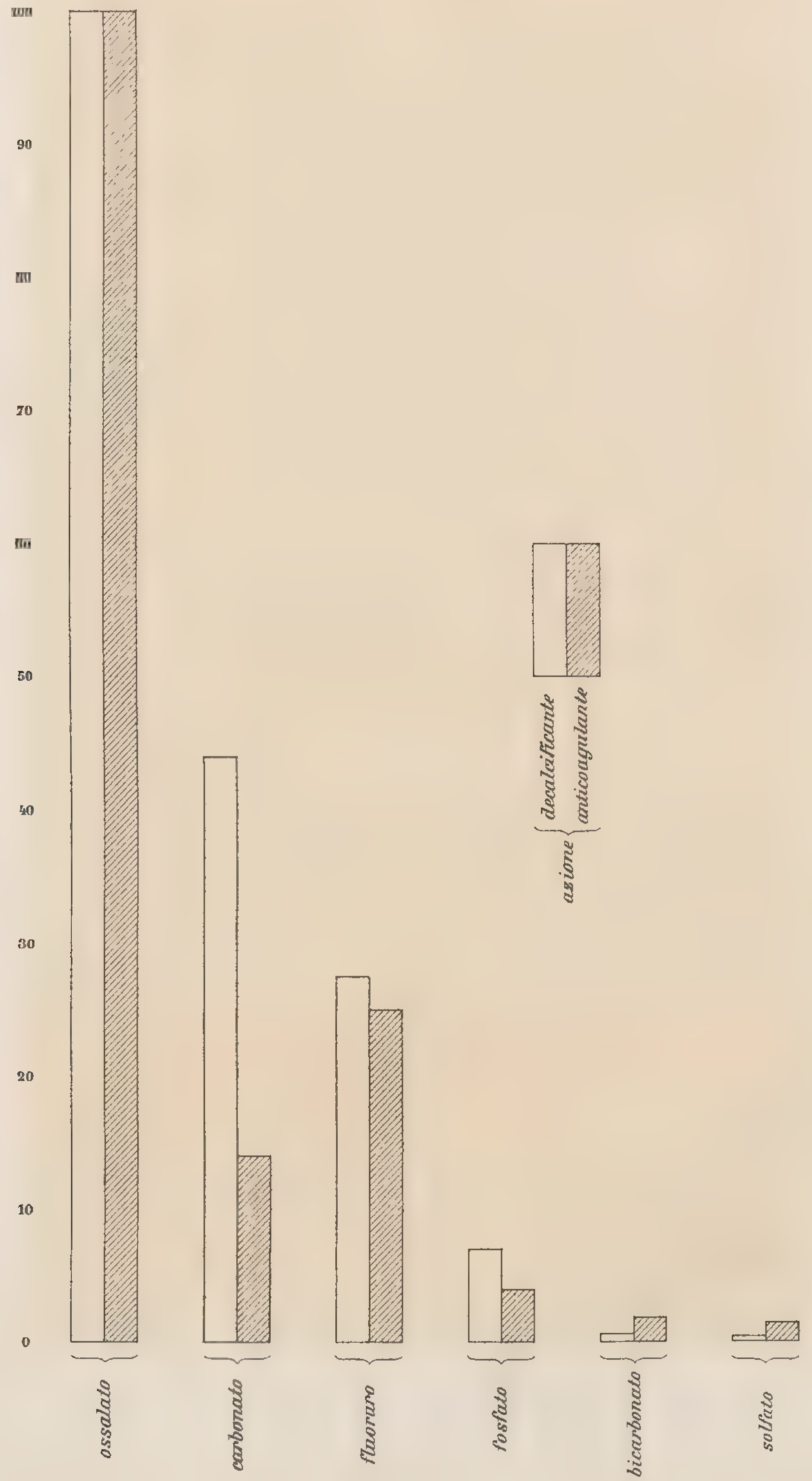
***

Mentre attendeva le bozze del presente lavoro, ebbi occasione di fare casualmente alcune osservazioni, che a me sembrano molto interessanti. HORNE (1) ha osservato che i sali di calcio ritardano molto la coagulazione del sangue, quando si aggiungono nel rapporto di 0,5 %, e che l'azione è sospesa dalla diluzione; ed io, sperimentando al modo solito sopra il sangue di cane, con soluzione all'11,1 % di $CaCl^2$ ho constatato che aggiungendo cm^3 8 di soluzione calcica a cm^3 50 di sangue, questo resta indefinitamente liquido, quando cioè vi si aggiungono gr. 18 di $CaCl^2$ per litro, pari a gr.-mol. 0,162. Ho osservato poi che, non solo la diluzione con acqua, ma l'aggiunta di ossalato sodico, o di citrato trisodico provoca la coagulazione pronta di questo sangue, che resterebbe indefinitamente liquido per la presenza d'un eccesso di calcio.

Queste esperienze, in cui si impedisce la coagulazione col calcio, e si provoca la coagulazione coll'ossalato e col citrato, sembrano in aperta contraddizione con quanto si sa ora sull'azione di queste sostanze; ed invece vengono a confermare luminosamente molte cose dette sopra, e completano le nostre conoscenze circa la concentrazione del calcio utile per la coagulazione del sangue. Da queste esperienze si vede infatti che, quando la concentrazione del calcio nel sangue aumenta fino a gr. 18 di $CaCl^2$ per litro, il sangue resta liquido, e coagula invece quando o colla diluzione, o coll'aggiunta di reattivi adatti (ossalato, citrato, ecc.) si diminuisce la concentrazione fin sotto a questo valore massimo inadatto per la coagulazione.

Da tutte le esperienze riportate prima e da queste possiamo quindi concludere che per la coagulazione del sangue è indispensabile la presenza di Ca-ione in uno stato di concentrazione che può oscillare entro limiti molto ampi; ma che però esistono due valori della concentrazione, uno minimo ed uno massimo, al disotto ed al disopra dei quali il sangue resta indefinitamente liquido, e coagula poi solo quando o con mezzi fisici, o con reattivi chimici adatti si riconduce la concentrazione del Ca-ione entro i limiti detti, rialzandola in un caso, abbassandola nell'altro.

(1) HORNE R. M., " Journ. of Physiol. ", XIX, 4, p. 356.


90
70
50
40
30
20
10
0
azione
decalcificante
anticoagulante
ossalato
carbonato
fluoruro
fosfato
bicarbonato
solfato

SULLA

PRODUZIONE CELLULARE NELL'INFIAMMAZIONE

E IN

ALTRI PROCESSI ANALOGHI

CON

PARTICOLARE RIGUARDO ALLA PRODUZIONE DELLE " PLASMACELLULE „

RICERCHE

del Socio

Prof. PIO FOÀ

CON 1 TAVOLA

Approvata nell'adunanza del 16 Novembre 1902.

Due anni or sono (1) ho pubblicato uno studio sull'azione degli estratti freschi delle capsule surrenali, dal quale mi era risultato che in essi era abbondantemente contenuta una sostanza molto attiva, capace di produrre secondo il grado di concentrazione la necrosi, o l'infiammazione, o l'iperplasia degli elementi, in quegli organi nei quali essa sostanza veniva direttamente iniettata.

Più tardi ho ripetuto le stesse ricerche e ottenni i medesimi risultati colla sostanza che si ottiene mediante la precipitazione acetica degli estratti acquosi, e successiva dissoluzione in un liquido isotonico (2). Proseguendo le mie ricerche ho rilevato che si ottengono gli stessi effetti sia preparando la sovradetta sostanza dalla parte corticale sia dalla sostanza midollare delle capsule surrenali. Inoltre ho esteso le ricerche ad altri organi, come il timo di vitello, il testicolo di toro, e il midollo delle ossa, affine di verificare se la sostanza che si ricava dalla precipitazione acetica degli estratti acquosi dei detti organi, esercitasse sui parenchimi un'azione uguale o differente, data la costanza delle circostanze in cui veniva fatto l'esperimento, e trovai solo delle differenze di grado, poichè gli effetti erano bensì alquanto diversi usando la medesima quantità di sostanza di diversa provenienza, ma alla fine

---

(1) P. Foà, *Contribuzione anatomica e sperimentale alla fisiologia patologica delle capsule surrenali,* " Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino „, 1900. — Id., *Sulla sostanza contenuta negli estratti freschi di capsula surrenale,* " Accademia di Medicina di Torino „, 29 nov. 1901.

(2) Gino Galeotti, *Azione dei Nucleoproteidi sulle cellule e sui tessuti*, " Lo Sperimentale di Firenze „, anno LIV, fasc. 5°.

si potevano ottenere identici risultati variando solo la dose, onde, come dissi, la differenza era sopratutto quantitativa.

Adoperai sempre una parte di sostanza per 4 di acqua, e dopo 24 ore diluivo l'estratto e lo precipitavo con debole soluzione acetica. Raccolto e lavato a lungo il precipitato questo veniva sciolto in proporzione di 1 : 2 nella soluzione isotonica di $NaCl + CO^3Na^2$ fatta con gr. 0,60 di ClNa e 1 gr. di CO^3Na^2 per 100 di H^2O (Galeotti).

La sostanza che si ottiene da simile trattamento degli estratti acquosi dei varî organi, è il nucleo proteide dei rispettivi elementi cellulari, e a parità di dose quello ricavato dalle capsule surrenali sembra avere un'azione più necrotica, cui tien dietro una forte infiammazione; quello che si ricava dal timo avrebbe un'azione più blanda e darebbe più scarsa e incompleta necrosi, alla quale segue una flogosi moderata; quello che si ricava dal testicolo eserciterebbe una più attiva azione chemiotattica d'onde l'accumulo di più forti quantità di leucociti, ma tutte queste differenze possono scomparire sia variando la concentrazione della soluzione del precipitato acetico, sia variando la quantità di liquido iniettato nel parenchima. Io ho impiegato le dette sostanze per iniettarle direttamente nel parenchima epatico, e adoperai di preferenza il coniglio, malgrado alcuni inconvenienti. Ho però anche talvolta adoperato il cane e la cavia.

Quest'ultimo animale si presta abbastanza bene, ma la laparotomia è meno agevole, e il fegato è meno voluminoso. Il cane si presterebbe bene, ma la molta resistenza del suo parenchima epatico non consente di ottenere dei risultati costanti. Il coniglio ha certo l'inconveniente che il suo fegato è troppo spesso ammalato di parassiti, o serba traccie di antiche flogosi, ma quando fatta la laparotomia si scorge che il fegato è sano, l'operazione riesce assai facile e il risultato è costante. Ho dovuto abbandonare per l'incostanza del successo il metodo delle iniezioni parenchimatose attraverso la pelle intatta, onde ricorsi alla laparotomia laterale destra parallela all'arco costale, la quale porta direttamente sopra un lobo del fegato, per lo più quello che ha la cistifellea, e con leggera trazione e compressione sui lati del torace, lo si fa uscire completamente dalla ferita. Allora non bisogna iniettare direttamente nello spessore del parenchima la sostanza che si è raccolta in una siringa di Pravaz, ma sibbene si infigge la punta dell'ago, e coll'indice e pollice dell'altra mano si esercita tutto intorno una moderata compressione sul fegato, intanto che si spinge il liquido un poco obliquamente. Si vede allora quasi subito comparire una rete biancastra dovuta alla compressione che il liquido penetrante esercita sui vasi sanguigni, onde li anemizza. La macchia dura qualche tempo e poi scompare, se la sostanza iniettata è attiva, è al posto di quella macchia che si trova più tardi l'area necrotico-infiammatoria. Se la identica operazione si eseguisce colla sola soluzione isotonica che serve a disciogliere il precipitato, allora si ha egualmente la macchia, ma più tardi non si riscontra più nessuna traccia, salvo alcuni effetti microscopici di cui diremo più avanti.

Riposto il fegato e ricucita la ferita, si lascia trascorrere vario tempo di caso in caso, onde seguire le varie fasi del processo. Le iniezioni fatte nel fegato, sopratutto se abbondanti e attive, hanno molto spesso un effetto anche nella milza: così, ad esempio, nel cane, iniettando degli estratti freschi concentrati di capsule surre-

nali, vidi formarsi degli infarti emorragici nella milza per coagulazione del sangue nei vasi rispettivi, da trasporto retrogrado. In molti altri casi d'iniezioni parenchimatose di nucleo-proteidi nel fegato di coniglio, ho trovato a varia distanza di tempo delle milze tumefatte, e aventi nella polpa dei grandi cumuli di detriti nucleari provenienti da un'abbondante leucolisi.

Il processo distruttivo che si ha nel fegato, non può essere attribuito all'azione meccanica dell'iniezione per sè stessa, perchè, come dissi, tali effetti non si ottengono iniettando anche in quantità notevole della soluzione isotonica di aggiunta. È l'azione del nucleo-proteide che provoca una necrosi più o meno estesa di lobuli epatici, cui tiene dietro una serie di fatti succedentisi in modo regolare, e conducenti alla formazione di un tessuto cicatriziale in un periodo di tempo che può variare secondo i casi, ma che ordinariamente è compiuto dopo tre settimane.

Se si esamina il fegato dopo 24-48 ore dalla operazione, si osservano diverse aree scolorite dovute alla necrosi completa di lobuli o di parti di lobuli epatici. In esse a forte ingrandimento non si scorgono che delle granulazioni pigmentarie accumulate qua e là, e rappresentanti il pigmento contenuto nelle cellule epatiche il cui protoplasma è reso scolorito e omogeneo e il cui nucleo non è più visibile. Alla periferia di questa densa area necrotica èvvi una ristretta zona un poco più chiara che la separa dal tessuto epatico normale. È una zona di non completa mortificazione delle cellule epatiche di cui ancora è una traccia rappresentata dai nuclei rispettivi poco coloriti e da un protoplasma sottile privo di granulazioni. Spesso in questa zona vi è dell'infiltrazione di globuli rossi; alla fine segue il tessuto epatico normale. Colorati i tagli coll'ematossilina ed eosina si rileva che talvolta alla periferia dell'area necrotica, talora già prevalentemente nelle parti centrali della medesima vi è stata una migrazione di leucociti polimorfi attratti dalla sostanza iniettata, e anche essi caduti presto in necrosi, onde presentano molti detriti da cromatolisi. Parimenti in cromatolisi caddero i nuclei delle cellule costituenti le pareti dei vasi capillari intralobulari. Colorati i tagli col metodo di Unna (1) o con quello di Pappenheim (2) per mettere in evidenza le " plasma-cellule „ non si osserva ancora alcun movimento progressivo di nessun elemento e si possono osservare intorno ai capillari intralobulari, o fra gli elementi del connettivo pericanalicolare nel tessuto interlobulare, qualche rara, isolata, quasi accidentale plasmacellula, così come è dato di riscontrarne talvolta anche in tagli di fegato normale, o per lo meno non stato operato. I *vasi* capillari e i maggiori vasi interlobulari offrono talvolta dei cumuli di leucociti, fra cui anche qualche mononucleato, e qualche linfocito. Tale risultato non è costante. Così pure talvolta si trovano nei pezzi fissati in alcool e colorati coi metodi di Unna e di Pappenheim le serie di cellule epatiche distanziate fra loro, per la dilatazione del capillare interposto sulla cui parete si vede o una cellula connettiva

(1) Unna, *Ueber die Bedeutung der Plasmazellen für die Genese der Geschwultze der Haut, der Granulome und anderer Hautkrankheiten*, " Berliner Klinische Wochenschrift „, N. 49, 1892.

(2) Pappenheim, *Wie verhalten sich die Unna'schen Plasmazellen zu Lymphocyten*, " Virchow's Archiv „, Bd. 166, s. 437. Vedi anche: Unna, *Eine Modifikation der Pappenheimschen Färbung auf Granoplasma*, " Monatshefte f. Dermat. „, Bd. 35, Heft 2, Berlin, 1901.

stellata o un piccolo nucleo circondato da un piccolissimo aloncino di protoplasma, o anche accidentalmente qualche rara, isolata plasmacellula.

Nei giorni successivi possono trovarsi dei risultati diversi secondo i casi. Essi possono dipendere dalla quantità o dalla qualità diversa di una medesima sostanza iniettata, onde non è molto sicuro il criterio di desumere dai diversi effetti che si ottengono l'azione specifica dei differenti nucleo-proteidi adoperati. In generale si osserva che la sostanza morta si addensa, e assume più intensamente la colorazione diffusa dell'eosina. All'estrema periferia, cioè verso il lobulo, o la parte di lobulo rimasta illesa, alcune cellule connettive circondano la sostanza morta, a guisa di semilune, proliferano i loro nuclei, ingrossano e si rendono sferiche od ovali, e ne risultano delle cellule giganti, talora fornite di un'enorme quantità di nuclei (Vedi Fig. I *b*). È intorno alla corona di cellule giganti che avvolge la periferia dell'area morta, che ha luogo una proliferazione di tessuto connettivo. Una zona più o meno larga formata da cellule fusiformi e da sostanza fibrillare, circonda le aree morte, e in essa si trovano infiltrati fra le cellule fusiformi, dei leucociti col nucleo polimorfo, o con un piccolo nucleo, o con due nuclei a occhiali e col protoplasma distintamente fornito di granuli che si colorano intensamente coll'eosina.

Nei primi giorni della reazione questi elementi sono molto rari, e poi si fanno più frequenti; essi sono certo d'origine vascolare (Fig. I, *d*). Vi sono casi in cui l'area necrotica è circondata, o penetrata al centro da una zona di detriti cellulari proveniente dalla prima invasione leucocitaria; essa non presenta intorno a sè cellule giganti, ma solo la zona di proliferazione connettivale, e questa a volte presenta rare cellule eosinofili, altre volte, invece, ne è sovracarica.

Sia nei limiti dell'area necrotica e della infiammazione produttiva ad essa circostante; sia, e sopratutto, più in là della necrosi, dove il liquido iniettato sembra aver seguìto gli spazi interlobulari senza produrvi grandi lesioni di nutrizione, si trovano talora delle infiltrazioni emorragiche.

A queste si accompagna una proliferazione di cellule del connettivo interlobulare le quali assumono avidamente i globuli rossi stravasati e ne elaborano un pigmento granuloso che dà le reazioni del ferro (emosiderina).

Nel compiere questa funzione fagocitaria le cellule connettive dànno anche origine a una proliferazione nucleare, e aumentano considerevolmente il volume del protoplasma, onde si trasformano in cellule giganti, talvolta veramente enormi, con densi accumuli di fini granuli di pigmento giallo (Fig. III, *a*, *a*, *a*, *a*). Intorno ad esse e lungo tutto il setto interlobulare vi sono molte cellule connettive ovali o fusate ad uno o più nuclei, con poco, finissimo pigmento giallo-bruno.

È questo un tipo di cirrosi emorragica, identica a quella che si riscontra spontaneamente nell'uomo per cause non bene determinate e che si trova, ad esempio, nel cosidetto diabete bronzino.

Tra gli elementi connettivi interlobulari carichi di emosiderina, si trovano infiltrati eziandio, degli elementi eosinofili, ossia dei leucociti polimorfi in quantità non molto grande. Tipi di cirrosi emorragiche, simili al suddetto, ho ottenuto più volte coll'iniezione nel parenchima epatico del cane o del coniglio di nucleo-proteidi derivati dalle capsule surrenali, dal testicolo o dal timo.

A volte segue che le aree mortificate, in pochi giorni subiscano una infiltrazione

calcare: io ho riscontrato questo fatto due volte nel periodo di 6, di 8 giorni, e in entrambi questi casi si presentava molto meno sensibile l'infiltrazione dei leucociti polimorfi, mentre abbondavano in accumuli disseminati le plasmacellule.

Studiando, infatti, questi processi col metodo di Pappenheim per la dimostrazione delle plasmacellule ebbi risultati un poco varianti nei differenti casi, ma sostanzialmente molto simili tra loro. Alla formazione delle aree necrotiche segue una tumefazione delle cellule connettive nella zona limitrofa. In esse lo spongioplasma si rende più evidente, il nucleo ingrandisce, e qualche cellula si divide per cariocinesi. Si formano delle cellule connettive giovani tondeggianti, le quali penetrano negli strati più superficiali dell'area necrotica, o moltiplicano i loro nuclei e formano le cellule giganti che più sopra abbiamo descritto. La neoformazione connettiva va sempre facendosi più vigorosa col trascorrere di alcuni giorni dopo l'iniezione del liquido necrosante, e già dopo tre o quattro giorni si vede comparire qualche plasmacellula nel limite tra il connettivo di nuova formazione e il tessuto epatico ancora bene conservato.

Dopo 6, 8 giorni nella parte più periferica della zona connettiva si trovano diverse plasmacellule, ora disposte in fila, ora accumulate tra loro. A volte si trovano lungo i vasi, o intorno ai canalicoli biliari, oppure sparse irregolarmente fra gli altri elementi connettivi.

In alcuni casi anche tra le serie di cellule epatiche al confine tra il lobulo e l'area connettiva necrotica, si trovano singole plasmacellule, oppure a gruppi di due e più intorno al capillare interposto alle serie delle cellule epatiche. In casi in cui si formarono varie aree necrotiche con accumuli di cellule giganti e con forte reazione connettiva, si trovano al di là di questa presso il lobulo epatico dei cumuli di plasmacellule, come costituenti un nodo di plasmoma, e parecchie se ne trovano alternate alle cellule stellate connettive lungo i capillari intralobulari.

Se il liquido d'iniezione è penetrato nei grossi setti interlobulari e ha irritato il connettivo circostante, grossi e medi vasi biliari interlobulari, allora dopo alcuni giorni si trova un notevolissimo aumento di plasmacellule fra gli elementi fusati connettivali preesistenti, e l'accumulo può prendere l'aspetto di un plasmoma.

I preparati eseguiti su fegato di 12, 14, 20 giorni dalla operazione o colorati coll'ematossilina-eosina, dimostrano un grado più avanzato di organizzazione (Fig. II). Talora le aree di necrosi erano piccole o vicine tra loro; intorno ad esse si formarono molte cellule gigantesche, nel protoplasma delle quali si scorsero dei blocchi di tessuto necrosato.

Nei preparati di tre settimane quando non siavi la calcificazione delle cellule giganti si scorge una progressiva distruzione dei nuclei rispettivi, i quali si fanno più omogenei e più piccoli e tendono a scomparire. Non ho mai veduto il dividersi delle cellule giganti in accumuli di cellule connettive fusate; io ritengo che le prime sieno solo destinate a scomparire insieme colla sostanza morta che contengono, ed è forse alla presenza di quella e della parte necrosata in via di assorbimento che è dovuto il richiamo dei numerosi leucociti ben conservati a granulazioni fortemente eosinofili che si infiltrarono tra gli elementi connettivi di nuova formazione, e che sebbene non dimostrino di avere nel protoplasma nessuna sostanza figurata o nessun corpuscolo eterogeneo dovuto a fagocitismo, pure servono probabilmente al trasporto

di sostanze che vengono riassorbite. L'essere molte piccole aree di necrosi vicine tra loro, rende tutto il processo d'aspetto nodulare come un giovine fibroma con cellule giganti avente un'area centrale necrotica. La zona connettiva fra questi noduli e il fegato va col tempo diventando sempre più povera di cellule fusate e più ricca di sostanza fibrosa; però si osservano anche dopo 20 giorni dei cumuli ancora recenti di cellule connettive e di leucociti eosinofili, e, come dicemmo più sopra, anche delle plasmacellule più vicine al tessuto epatico e intorno ai canalicoli biliari.

È abbastanza curioso il fatto che, come si scorgono talora delle plasmacellule che assunsero una forma allungata quasi fusiforme adagiandosi sulla sostanza fibrillare tra le cellule connettive fusate, così pure si vedono dei leucociti eosinofili il cui nucleo si è allungato, e il cui corpo protoplasmatico si è reso ovale tendente al fusiforme e stanno alternati fra le cellule fusiformi del connettivo. Il metodo della colorazione colla ematossilina-eosina in questi preparati di pezzi fissati nel liquido di Zenker, permette anche a piccolo ingrandimento e con ogni facilità di distinguere la parte che prendono i leucociti nella infiammazione interstiziale, perchè nel coniglio il loro protoplasma carico di granulazioni eosinofili li fa distinguere rapidamente dagli altri elementi. Laddove i leucociti si trovano fra elementi connettivi in forma allungata parrebbe che essi avessero preso parte alla formazione del connettivo stesso, ma in realtà essi vi hanno compiuto probabilmente una funzione propria d'assorbimento, e stanno fra gli altri elementi piuttosto come ospiti cellulari che come elementi costitutivi del tessuto.

Infatti il loro numero diminuisce progressivamente fino allo scomparire affatto, nei preparati in cui tutta l'antica area necrotica è convertita oramai in un tessuto fibroso. In questi vecchi preparati tutti gli elementi diminuiscono e assumono la posizione di riposo, onde anche le plasmacellule sono divenute molto più rare.

Ho accennato più sopra che gli effetti suddescritti si devono attribuire all'azione del liquido iniettato, e non al trauma in sè stesso, perchè introducendo nel parenchima epatico solo una soluzione fisiologica di cloruro di sodio, non si hanno quei risultati. Da queste semplici iniezioni si può non ricavare nessun effetto; oppure si può ottenere un leggero movimento iperplastico del connettivo pericanalicolare; oppure, se il liquido sollevò il periepate, si può ottenere un'area flogistica circoscritta al disotto di questo. Conviene tuttavia essere molto guardinghi nella diagnosi di questi risultati nel fegato di coniglio, perchè troppo facilmente vi si trovano traccie anche minime di flogosi o nel connettivo interlobulare o nel periepate, che potrebbero a torto essere attribuite all'operazione. In quei casi in cui esiste la dilatazione e l'iperplasia dell'epitelio nei canalicoli biliari per coccidi, la parete del canalicolo stesso presenta un'intensissima infiltrazione di plasmacellule, rilevabili assai bene con tutte le note caratteristiche col metodo di Pappenheim, più brillante, ma forse meno duraturo del noto metodo di Unna col bleu policromo.

Ho ricercato l'andamento del processo flogistico intorno ad aree minute di causticazione fatte con un ago rovente nel fegato di coniglio o di cavia. Anche in questi casi l'area necrotica dà origine alla formazione di cellule giganti alla sua periferia, preceduta talvolta da una scarsa migrazione di leucociti polimorfi negli interstizi dell'area stessa. Questa migrazione avviene tosto dopo l'operazione e si fa dalla parte del periepate, ossia del peritoneo; invece la parte dell'area che guarda il parenchima

epatico non presenta migrazioni di leucociti. Questi entrano certo per fagocitare qualche detrito, ma non l'area necrotica per sè stessa, la quale viene spesso limitata dalle cellule giganti, o da una barriera di cellule connettive.

Io pongo in rilievo questo particolare, perchè evidentemente i processi di assorbimento di parti morte nel fegato, non si accompagnano ordinariamente al fagocitismo per opera di leucociti polimorfi, nè in seguito alla causticazione, nè in seguito all'iniezione di liquidi necrosanti. I leucociti che si accumulano e si distruggono nel centro delle aree necrotiche poco dopo l'iniezione di nucleo-proteidi, vi sono attratti evidentemente dall'azione chemiotatica esercitata dal liquido stesso che fu iniettato, e non promuovono essi stessi l'assorbimento dell'area necrotica, il quale si fa più tardi e molto lentamente coll'intervento, almeno parziale, delle cellule giganti provenienti dal tessuto connettivo. Credo che l'osservazione suddetta si accordi con altra mia, secondo la quale gli elementi epatici i quali muoiono non solo per compressione ma per necrobiosi nel processo dell'atrofia cianotica del fegato, scompaiono per assorbimento o per una specie di colliquazione senza intervento di piccoli fagociti. A meglio persuadermi di questo fatto ho anche eseguito nell'addome di conigli o di cavie degli innesti di piccoli frammenti di fegato normale, pure di conigli o di cavie, parte liberi e parte rinchiusi entro dei sacchetti di celloidina. In entrambi si osservano dopo alcuni giorni le alterazioni della morte e la dissoluzione completa degli elementi, senza intervento alcuno di microfagociti, il che dimostra il potere solvente che il siero di sangue e rispettivamente il liquido peritoneale possono esercitare sui gruppi cellulari staccati dagli organi rispettivi.

Evvi un reperto differente nel pezzo innestato libero, in confronto a quello rinchiuso nel sacchetto di celloidina, ma ciò si riferisce ad altro argomento di cui tratterò espressamente in altra mia comunicazione. In entrambi i casi, però, ha luogo la dissoluzione degli elementi innestati, come risultato definitivo. Se i microfagociti non intervengono d'ordinario nell'assorbimento dei focolai necrotici nei casi suesposti, questo però si opera spesso, sebbene non costantemente, dalle cellule giganti che circondano immediatamente la massa necrotica. Non potrei dire tuttavia se possa scomparire totalmente la massa necrotica per l'azione delle cellule giganti stesse, sia perchè esse si limitano a circondare lo strato più periferico dell'area necrotica (Fig. I, II), sia perchè talora manca la formazione di quegli elementi. Talvolta segue che l'area necrotica è sede di precipitazione di sali calcari.

Ritornando ora agli effetti della cauterizzazione, essi si riassumono nella formazione già accennata delle cellule giganti, e nella tumefazione e proliferazione delle cellule connettive, le quali fanno una barriera intorno all'area necrotica. Colorando i tagli col metodo di Pappenheim si osserva che i fibroblasti hanno acquistato una grande ricchezza di protoplasma, il quale si presenta fortemente basofilo.

Tra la zona dei fibroblasti e il tessuto epatico rimasto illeso si vanno raccogliendo delle tipiche plasmacellule, le quali anche infiltrano gli spazî fra le serie delle cellule epatiche alla periferia del lobulo. Nei pezzi più vecchi (14-20 giorni) le plasmacellule sono ritornate assai scarse e taluna di esse può presentare una forma allungata tra le altre cellule connettive.

Sempre allo scopo di rilevare la qualità degli elementi cellulari che prendono parte ai processi flogistici nel fegato, e l'importanza che vi assumono, ho voluto ri-

petere le antiche esperienze intese a studiare gli effetti sul fegato della legatura del dotto coledoco.

La discussione che hanno suscitato i detti esperimenti; le conclusioni a cui sono arrivati taluni anche in tempi a noi vicini; l'introduzione di metodi più perfetti nella tecnica microscopica, mi hanno persuaso che non fosse superfluo il ripetere le antiche esperienze sul predetto argomento.

Io ho adoperato le cavie perchè sono gli animali che dànno i risultati più completi quando si abbia la fortuna di ottenerli. A dire il vero questo caso non è molto frequente e bisogna sacrificare molti animali per averne qualcuno che dia un buon risultato. A volte la cistifellea assai tesa scoppia in qualche movimento brusco dell'animale e la bile si riversa nella cavità peritoneale; a volte sembra che si faccia un punto necrotico intorno al laccio e che dalla caduta dell'escara fuoriesca la bile nel cavo peritoneale; altre volte la cistifellea e i dotti biliari ultradilatati comprimono la v. Porta e si fa un'ascite notevole; può anche seguire che più o meno presto si restituisca la permeabilità del canale, onde si trova la cistifellea alquanto distesa, ma capace di svuotarsi nell'intestino per moderata compressione che si eserciti su di essa. Se tale fatto si compie ai primi giorni, gli effetti sul fegato sono naturalmente molto scarsi. Io trovai conveniente di operare delle grosse cavie di 600 gr. circa, e allo stato di digiuno.

Nei casi fortunati mi sono assicurato che nel posto dell'iniezione e nel fegato stesso e in tutto l'organismo non vi era traccia alcuna di infezione nè locale, nè generale, anzi, i casi che mi hanno dato i migliori risultati si riferiscono a cavie che ho sagrificato volontariamente in 12ª, 15ª giornata dall'operazione, mentre si trovavano in uno stato di salute apparentemente buono. L'allacciatura del dotto coledoco provoca non solo un processo flogistico nel fegato ma produce anche delle lesioni in organi lontani.

La milza delle cavie uccise in 12ª o 15ª giornata si presenta larga, grossa, oscura, abbondante di polpa, la quale, malgrado si tratti di vecchie cavie di 600 gr., può presentarsi straordinariamente emopoetica e nello stesso tempo carica di pigmento ematico (emosiderina). Ugualmente si trova molto attiva la produzione di globuli rossi nel midollo. Nel sangue circolante si può trovare qualche normoblasto, e si trovano parecchi globuli giovani con granuli tingibili col Neutral-roth, o col metodo di Poggi. Nei reni si rende palese la grande proliferazione di nuclei nelle anse dei glomeruli Malpighiani; nelle capsule surrenali si trova spesso una grande attività secretoria nella zona reticolata. Il fegato si presenta aumentato di volume, glabro, o appena sensibilmente irregolare di superficie, e dùro. È noto che in questi casi si ha una cirrosi, ossia un aumento del connettivo fibrillare intorno ai canalicoli biliari e una ricca neoformazione di questi ultimi. È noto del pari che per circoscritti stravasi di bile, o per compressione sui capillari nutrizi, si formano sino dai primi giorni delle aree necrotiche più o meno numerose e più o meno larghe, le quali a poco a poco vengono occupate dal connettivo fibrillare e dai canali biliari di nuova formazione. Quando l'operazione fu assettica le aree di necrosi sia nei primi giorni quando sono rappresentate da un gruppo di cellule epatiche omogenee senza nucleo, sia negli stadî più avanzati quando la massa protoplasmatica è areolata e alla fine è totalmente riassorbita, lasciando degli spazî vuoti tra la rete dei capillari essi pure mor-

tificati, non presenta mai un'infiltrazione leucocitaria. Anche in questi casi, come in quelli accennati più sopra, l'assorbimento ha luogo senza l'aiuto dei fagociti nè piccoli nè grandi; infatti, anche le cellule connettive perivasali, le sole che si serbino ancora vive per lungo tempo nell'area necrotica, non accennano ad alcun movimento che abbia per fine l'assorbimento e la digestione della sostanza morta. Se un accumulo di leucociti polimorfi si trova entro o intorno le aree necrotiche, o in qualsiasi altra parte del fegato, allora l'operazione non fu rigorosamente assettica, ed è bene non tenere a calcolo simili casi.

Il movimento cariocinetico nelle cellule epatiche e negli epiteli dei canalicoli biliari può ancora trovarsi abbastanza esteso dopo 4 giorni dall'operazione. Le cellule connettive del tessuto interlobulare intorno ai canalicoli biliari, aumentano la massa del loro protoplasma, ingrossano e rendono rotondo il nucleo: si moltiplicano esse pure per cariocinesi e fabbricano sostanza fibrillare. Col metodo di Pappenheim si dimostra chiaramente il protoplasma spongioso delle fibrocellule, e nei primi giorni nell'area infiammatoria non si trovano affatto plasmacellule. Queste appariscono più tardi fra il 10° o il 12° giorno nel più dei casi, e si trovano ancora in scarso numero fra il connettivo neoformato e il tessuto epatico. Se si osservano i tagli di fegati dopo 12-14 giorni dall'operazione, si trova che di quando in quando nello spessore dei lobuli epatici rimasti illesi, vi hanno dei cumuli circoscritti di elementi rotondi a nucleo molto tingibile coll'ematossilina, e divaricanti in quel punto le serie limitrofe delle cellule epatiche (Fig. IV *e*).

La natura dei predetti cumuli non è sempre uguale; a volte sembra che sieno in prevalenza dei normoblasti, e si trovano allora alla periferia del lobulo, più presso al connettivo di nuova formazione, e ricordano in piccolo spazio la struttura del fegato embrionale. Essi possono essere degli elementi trasportati nel fegato colla v. splenica, essendo la milza in questi casi straordinariamente ematopoetica, ma altre volte, le cellule che costituiscono i predetti accumuli sono di preferenza mononucleate e incolori, e come dissi, nei preparati coll'ematossilina-eosina, si presentano a nucleo fortemente tingibile, e potrebbero provenire da moltiplicazione sul posto di elementi perivasali.

Se si adopera il metodo di Pappenheim, allora in certi casi, come ad esempio, in un fegato dopo 8 giorni dall'operazione assetticamente riuscita, si scorge che tra le serie delle cellule epatiche, intorno ai capillari, nel luogo dove si vanno formando i detti accumuli, ha luogo un ingrossamento degli elementi perivascolari, sia stellati o fusiformi, o tondeggianti.

I primi presentano un più abbondante protoplasma squisitamente basofilo, il nucleo è grande e vescicolare, contiene poca cromatina e uno o più nucleoli. Gli elementi rotondi, invece, hanno un granoplasma basofilo e un nucleo tondeggiante piuttosto ricco di cromatina. Questi elementi entrano in cariocinesi e dànno origine a cellule simili, ma con nucleo ricco di cromatina e il protoplasma assai basofilo. Si fanno allora sul posto dei cumuli di tali elementi, in cui non è facile distinguere quelli che provennero dalle cellule stellate o fusiformi, da quelli che provennero dalle cellule mononucleate rotonde, e potrebbero essere giudicate anche come grosse plasmacellule.

Ora si vedono grosse plasmacellule col nucleo in riposo, ora col nucleo in ca-

riocinesi; ora si vedono degli accumuli di più cellule; ora, invece, una sola piccola col protoplasma ancora scarso e leggermente basofilo, come fosse la prima fase di ringiovanimento di una piccola cellula rotonda o stelliforme, o anche la fase d'invecchiamento delle stesse, quando tornano ad essere rappresentate quasi solo dal loro nucleo. Nei preparati di fegati cirrotici dopo 10-12 giorni dall'operazione, si trovano, come dicemmo più sopra, delle belle plasmacellule nella periferia del tessuto neoformato interlobulare tra esso e il tessuto epatico (Fig. IV, *d*), e si trovano pure delle plasmacellule tra la serie delle cellule epatiche alla periferia del lobulo. Sembra evidente che esse sieno formate sul posto, cioè intorno ai capillari intralobulari, e di là possono scendere ad accumularsi nel connettivo perilobulare, ove si distinguono assai nettamente dalle fibrocellule che lo compongono. Quando si abbia fatta l'abitudine di riconoscere le plasmacellule, esse possono essere bene distinte anche nei preparati meglio riusciti coll'ematossilina ed eosina, in cui si vede il protoplasma più chiaro e di un colore violaceo leggero, mentre il nucleo è assai colorato e per lo più eccentrico. È noto che una delle caratteristiche di questa infiammazione del fegato, è la neoformazione abbondante di canalicoli biliari ed è anche noto che in processi analoghi si è supposto che i detti canalicoli fossero fatti in realtà dalle stesse cellule epatiche sdifferenziate in epitelî biliari. Questa interpretazione non regge affatto nel caso nostro, poichè non solo si vede una grande attività formativa degli epitelî preesistenti dei canalicoli biliari, che supera anche la proliferazione mediocre delle cellule epatiche limitrofe, ma a processo compiuto si possono scorgere molte isole, o serie, o gruppi, o anche singole cellule epatiche tagliate fuori dal connettivo neoformato, e pur sempre riconoscibili facilmente come cellule epatiche nei preparati fissati in liquido di Zenker, o nella mia soluzione di sublimato nel liquido di Müller, e poi colorati coll'ematossilina ed eosina (Fig. IV, *b*, *b*). Le cellule epatiche si distinguono dagli epitelî dei canalicoli per il colore rosa carico che assumono, e anche dove il canalicolo neoformato si dirige verso la serie di cellule epatiche del lobulo limitrofo, il confine tra fegato ed epitelio biliare è molto nettamente indicato dal colore rosa carico che assume il primo.

La neoformazione ha luogo dapprima senza dubbio nel tessuto interlobulare intorno ai canalicoli biliari, e poi penetra negli spazî delle aree necrotiche onde a fine di processo queste ultime sono interamente scomparse e sostituite dalla neoformazione di connettivo fibrillare e canalicoli biliari. A volte questo entra dalla periferia del lobulo e giunge sino all'orlo connettivo che costituisce la vena centrale del lobulo; a volte penetra fra 2 serie di cellule epatiche, isolandole in tutto o in parte dal resto del lobulo.

Uno degli ultimi autori che si è occupato dell'argomento fu il compianto Siegenbeek van Heukelom (1), il quale dopo avere diligentemente riassunto il parere disparato dei varî autori, credette di poter concludere che l'infiammazione si ottiene per legatura del dotto coledoco, quando questa non sia stata fatta assetticamente, onde l'epatite che ne risulta sarebbe il prodotto di una infezione. Riconobbe il pre-

(1) Siegenbeck van Heukelom, *La cyrrhose expérimentale du foie*, " Recueil de Travaux du Laboratoire Boerhaave ", T. II, Leida, 1899.

detto autore la costanza delle aree necrotiche, e le proliferazioni cariocinetiche dei varî elementi, manifestantisi poco dopo l'operazione, ma ritiene che le aree necrotiche possano essere riassorbite e che al loro posto possa esservi un po' di connettivo, pure non essendovi la vera cirrosi biliare descritta da varî autori, quando l'operazione sia stata rigorosamente assettica.

Noi riconosciamo che i risultati originarî di Charcot e Gombault (1) potevano lasciare molti dubbî, perchè quasi sempre vi è accennato alla formazione di una peritonite per quanto localizzata, e alla presenza di piccoli ascessi nel fegato. Ma sia fra quelle esperienze originali, sia fra quelle eseguite dagli altri autori (2), certamente molte ve ne furono che non hanno dato origine nè a peritoniti, nè ad ascessi.

L'ipotesi che l'infiammazione del connettivo interlobulare dipendesse dalla propagazione entro il fegato dell'infiammazione originatasi intorno al laccio nel coledoco, è assolutamente insostenibile, perchè si può dimostrare che intorno ad un laccio assettico, la neoformazione connettiva si circoscrive e non si propaga nè sopra nè sotto. Ognuno che abbia eseguito gli esperimenti di cui si parla, sa che si possono ottenere nelle cavie dei risultati positivi, senza avere prodotta la menoma infezione, e sa che la ripetizione di tutti gli atti dell'operazione meno la legatura del dotto coledoco, sia o no seguìta da infezione, non produce assolutamente nessuna conseguenza nel fegato. Neppure è necessario ammettere la presenza eventuale di bacteri nella bile ristagnante per ispiegarne la virtù flogogena, perchè essa possiede prodotti escrementizi capaci di destare una debole e persistente irritazione nel connettivo perilobulare, il quale, come avviene di altre infiammazioni interstiziali, potrebbe continuare per un certo tempo nel movimento progressivo a cui fu spinto, anche se venisse a mancare successivamente la causa prima di tale movimento. Così non è improbabile che dopo un forte ristagno della bile nei primi giorni, succeda una parziale restituzione del lume nel coledoco legato, e la bile pervenga di nuovo a scaricarsi nell'intestino. Ciò malgrado la neoformazione prosegue, ed è compatibile con uno stato di benessere dell'animale per parecchi giorni. Forse è quando non è possibile il nuovo deflusso parziale della bile, il che è il caso più frequente, che non si riesce a mantenere in vita l'animale al di là di 4 o 7 giorni, onde per avere un risultato positivo bisogna sacrificarne molti.

La bile ristagnante è senza dubbio la causa dell'irritazione esercitata sugli epitelî biliari, sulle pareti dei canalicoli e sul connettivo pericanalicolare.

Le aree necrotiche non sono causa determinante del processo flogistico, perchè anche dopo 4-5 giorni se l'area è centrale nel lobulo non desta all'intorno nessun movimento flogistico, mentre nel tessuto interlobulare anche se esso si trova fra lobuli intatti, questo è già molto pronunciato. Anche per la dottrina generale della infiammazione, questi esperimenti hanno importanza in quanto dimostrano che una causa irritante leggera e persistente può determinare un movimento progressivo di neofor-

---

(1) Charcot e Gombault, *Note sur des altérations du foie consécutives à la ligature du canal cholédoque,* " Arch. de Physiol. norm. et pathol. ", 1875.

(2) Foà e Salvioli, *Ricerche anatomiche e sperimentali sulla patologia del fegato,* " Arch. per le Scienze mediche ", vol. II, 1878. — Vedi la letteratura completa dell'argomento nel lavoro precitato di Siegenbeck von Heukelom.

mazione negli elementi cellulari, per azione sua diretta, e non come reazione a fenomeni regressivi o di distruzione di elementi.

Coi metodi opportuni, è poi interessante rilevare l'azione irritante che la stasi biliare può esercitare sopra singoli elementi quali le cellule connettive perivascolari e le cellule mononucleate linfoidi che di quando in quando vi si trovano, cosicchè esse vanno assumendo l'aspetto originario di plasmacellule, e possono accumularsi per proliferazione sul posto, sia tra le serie di cellule epatiche, sia alla periferia della zona di proliferazione connettivale interlobulare, mantenendosi distinte dalle cellule fibroblastiche, e non essendo mai prevalenti probabilmente per la relativamente corta durata del processo. Il grande risveglio della funzione ematopoetica della milza e del midollo è verosimilmente dovuto all'anemia acuta che provoca la ritenzione degli acidi biliari, e all'azione debolmente irritante della bile sui glomeruli Malpighiani è dovuta la notevole moltiplicazione dei nuclei nelle anse dei medesimi.

Un'altra serie di ricerche ho intrapreso in un campo apparentemente diverso dall'infiammazione propriamente detta, ma pure ad essa strettamente collegata per l'origine e la natura della neoformazione connettiva a cui dà origine. Alludo al movimento produttivo che si forma intorno a corpi liberi nella cavità peritoneale, e dei quali ebbi già ad occuparmi, piuttosto per la origine di quelli che per le più minute particolarità della loro così detta organizzazione (1).

Nei miei lavori precedenti ho dimostrato che, sia spontaneamente nell'uomo, sia sperimentalmente negli animali, può seguire il fatto che una sostanza coagulante di origine animale, come i nucleo-proteidi derivati dallo sfacelo di elementi anatomici, penetrata nel cavo addominale vi determini la precipitazione del fibrinogene disciolto nella sierosità peritoneale, e insieme provochi l'accumularsi, l'agglutinarsi, e il disfarsi di elementi ameboidi penetrati nella massa precipitata e formanti un blocco viscoso, bianchiccio, molle, capace col tempo di rendersi più compatto, più asciutto, e di contrarre aderenza successivamente sia colla parete intestinale, sia coll'omento.

A studiare l'organizzazione del connettivo intorno ai corpi stranieri d'origine animale, giova pertanto in luogo di introdurveli, come sarebbero, ad esempio, dei frammenti di coaguli, o di fibrina, il produrli direttamente sul posto, il che si ottiene invariabilmente nel coniglio coll'iniezione di 1-2 c. c. di estratto acquoso di capsule surrenali di vitello, oppure del precipitato acetico ridisciolto in liquido isotonico, e ottenuto dall'estratto acquoso predetto, oppure colle iniezioni di altri estratti di parenchimi, come il cervello, il testicolo, il timo, ecc. Per essere sicurissimi conviene dopo una prima iniezione di 1-2 c.c. praticarne una seconda identica il giorno successivo, quando per l'irritazione determinata dalla prima iniezione si è prodotta una maggiore quantità di liquido nella cavità peritoneale onde è più certo che vi si formino dei precipitati; indi si attende ad esaminare l'animale un tempo determinato da poche ore a parecchi giorni per seguire esattamente l'andamento del processo. A volte si trovano nella cavità peritoneale 2-3 corpicciuoli aderenti al peritoneo, a volte anche uno solo piuttosto largo, oppure se ne trovano molti, parte sferici e peduncolati attaccati in un punto all'intestino (per lo più il crasso), parte incuneati

(1) P. Foà, *Sulla produzione dei corpi liberi nella cavità addominale*, " Arch. per le scienze med. ", vol. XXVI, N. 1, 1902.

fra due anse d'intestino assumendo quivi una forma di prisma triangolare, parte ad ammassi avvolti fra le pagine dell'epiploon.

I corpi liberi o aderenti si raccolgono in alcool volendo sopratutto esaminare la parte che prendono gli elementi del connettivo delle sierose e le plasmacellule. I tagli vengono colorati parte in ematossilina-eosina e parte coi metodi di Unna o di Pappenheim. Con questo ultimo metodo si osserva che il corpo straniero è quasi tutto colorato in bleu, mentre il tessuto che lo avvolge si colora in rosso. In bleu si colorano sopratutto i detriti nucleari sia già contenuti nel liquido introdotto, sia derivati da una prima invasione di leucociti polimorfi nello spessore del corpo straniero. Dopo 24-48 ore i corpicciuoli possono essere appena agglutinati alla sierosa dell'intestino, e non si scorge alla periferia che della fibrina, dei leucociti polimorfi più o meno bene conservati e qualche rara cellula apparentemente endoteliale staccata dalla sierosa nel rimuovere il corpicciuolo appena aderente. Dopo 4-6 giorni si scorge un attivo movimento progressivo dei fibroblasti. Il loro protoplasma spongioso si è ingrossato ed è di colore rosso o rosa colla pironina, il nucleo subrotondo od ovale è di colore azzurro chiaro e contiene due o più nucleoli; alcuni elementi più grossi sono in cariocinesi, altri più piccoli ma dell'identica struttura sono divenuti tondeggianti e si dirigono verso il corpo aderente e ne penetrano gli strati corticali e vi esercitano il fagocitismo inglobando anche i leucociti polimorfi immigrati antecedentemente nel corpo straniero (Fig. V, *b*, *d*).

A volte si vedono già al 4° o 6° giorno disporsi in linee parallele delle cellule connettive fusiformi, e abbozzarvi un futuro vaso sanguigno di nuova formazione, le cui cellule sono identiche per struttura a quelle che formano la membrana avvolgente il corpo straniero.

Se questo ha aderito all'omento, si trovano nella zona che circonda il corpo, delle sezioni di vasi le cui pareti sono fatte esclusivamente dalle cellule connettive fusiformi predette. Però, sopratutto se il corpo fu avvolto dall'omento, si può scorgere alla periferia della parte avvolgente qualche isolata plasmacellula, il che è meno facile vedere dopo 4-6 giorni, quando il corpo abbia invece aderito alla sierosa intestinale. Dopo 10-14 giorni persiste l'attività degli elementi connettivi; la membrana di nuova formazione avvolge tutto il corpo straniero non solo dove questo aderisce, ma anche nella parte libera. A questa epoca però frapposte alle cellule connettive si trovano parecchie plasmacellule, le quali non sono solo accumulate intorno ai vasi, ma anche sparse irregolarmente nel tessuto. Vi sono casi in cui il corpo aderisce all'epiploon, il quale manifesta una grande iperplasia di elementi fusiformi e tra questi si trovano dei cumuli grossi di plasmacellule in parte ben conservate, in parte già trasmutate in cellule linfocitoidi per l'assottigliamento progressivo e scomparsa quasi completa del protoplasma basofilo; più lontano e quindi più perifericamente alla parte dove il corpo aderisce si trovano dei vasi sanguigni in sezione trasversa o in sezione longitudinale che presentano accanto alle pareti un accumulo densissimo di grosse plasmacellule brillantemente colorate in rosso colla pironina (Pappenheim) (Fig. VI, *e*).

Finalmente nei corpi più vecchi aderenti all'epiploon che ho avuto occasione di esaminare, e precisamente in quelli che datavano da 20-25 giorni, si trovava che l'antica massa coagulata era avvolta da un vero astuccio fibroso, in cui le fibre erano rigide, distanziate tra loro, e applicate ad esse stavano delle cellule fusiformi ridotte

ad un nucleo allungato e ad uno scarso protoplasma appena colorato in rosa. Questo aspetto si riscontrava sia nella parte aderente, sia nella parte libera, cioè verso la cavità addominale, e immediatamente attorno al corpo straniero.

Poco più in su, l'omento si presentava scarso di elementi cellulari e coi vasi sanguigni molto dilatati e pieni di sangue, ma le pareti dei vasi erano costituite esclusivamente da cellule connettive fusiformi dell'aspetto ordinario (Fig. VI, *b*). Più in là ancora di questa zona l'omento presentava ora dei cumuli di cellule linfocitoidi, ora delle plasmacellule a protoplasma non molto tingibile, oppure intorno ad alcuni capillari erano dei cumuli densissimi di plasmacellule vivamente colorate. In tutti i corpi aderenti dianzi descritti, la parte di essi che guardava libera la cavità addominale era avvolta da una membrana fibrosa, in continuazione colla membrana connettiva che si era sviluppata al posto dell'aderenza. In quella membrana fibrosa non si scorgevano che cellule connettive fusate. Nei corpi aderenti all'omento ed esaminati 20-25 giorni dopo la loro formazione, si vedeva che anche nella loro parte libera eravi una membrana a due strati: di cui il più interno e più antico fibroso, e il più esterno era più giovine in continuità di quella parte dell'epiploon che era più ricca di elementi, e presentava parecchie plasmacellule, le quali, invece, non si trovano mai nella parte libera dei corpi esaminati dopo minor distanza di tempo dalla loro formazione (Fig. VI, *c*).

Il fatto pertanto più saliente nella fissazione dei corpi liberi alla sierosa intestinale o all'omento, è questo che nei primi tempi queste parti rispondono con una grande attività degli elementi connettivi che ingrossano, si dividono, in parte migrano e fagocitizzano i leucociti polimorfi immigrati nella massa coagulata del corpo libero. Più tardi, e tanto più intensamente quanto più è vecchia l'aderenza, compaiono numerose le plasmacellule, o isolate o ad accumuli nel tessuto o intorno ai vasi. Di rado in questi elementi è dato di riscontrare delle figure cariocinetiche; un po' meno raramente si vedono elementi con due nuclei, ma il progressivo aumento numerico negli interstizi dei tessuti e sopratutto intorno ai vasi nel lume dei quali non se ne vedono mai, dimostra che una loro moltiplicazione, o diretta o indiretta, deve pure aver luogo. Non avendo esaminato corpi aderenti di data anche più antica non ho riscontrato il tramutarsi delle plasmacellule in elementi fusiformi simili ai fibroblasti, seppure in questi casi tale trasformazione si verifichi realmente. Più facile è invece di riscontrare, come dissi, dei cumuli di elementi linfocitoidi derivati dalla diminuzione e dalla perdita progressiva di protoplasma delle plasmacellule preesistenti. Una derivazione di cellule linfocitoidi dalla proliferazione di grosse plasmacellule preesistenti (Pappenheim, l. c.), io non ho potuto rilevare con sicurezza, onde propendo in questi casi ad accettare l'interpretazione di Unna (l. c.) che fa derivare i piccoli elementi in seguito ad una degenerazione del protoplasma delle grandi plasmacellule.

Un altro campo di osservazione ho prescelto negli organi ematopoetici e più precisamente nella milza. Dapprima esaminai le milze normali di cavie e di conigli; indi le milze in seguito a salassi, o ad altri processi.

Le ho, naturalmente, fissate in alcool, per colorarne i tagli coi metodi d'Unna e di Pappenheim. Anche per questa parte delle mie ricerche preferisco descrivere senz'altro le cose che ho osservato, riservandomi di entrare successivamente nella trattazione delle opinioni emesse da varî autori. Innanzi a tutto ho esaminato alcune

milze normali di piccolissime cavie ancora poppanti o di un mese di età, e in queste non ho veduto plasmacellule; io, però, non pretendo di escludere che in altri casi simili se ne possano vedere, ma dico solo che ordinariamente non ve ne sono, o al più sono scarsissime.

Ho pure esaminato delle milze di cavie vecchie del peso di 650 gr., e anche nella polpa di queste non ho riscontrato che qualche rara plasmacellula. Ho esaminato, inoltre, diverse milze di cavie normali adulte e giovani, uccise espressamente in piena salute apparente, e sebbene trovassi delle differenze individuali, pure credo si possano riassumere i caratteri di un tipo medio normale. Nello spessore dei follicoli linfatici si trovano delle cellule grandi mononucleate piuttosto ricche di protoplasma squisitamente basofilo e finemente granuloso, e avente un grosso nucleo con nucleoli e poca cromatina. Man mano ci si porta verso la periferia del follicolo, si incontrano cellule della stessa natura, ma un poco più piccole, e finalmente all'estrema periferia del follicolo si trovano tra i primi anche altri elementi un poco più piccoli a nucleo rotondo con granuli grossi di cromatina alla periferia, e con protoplasma vivamente basofilo avente uno spazio chiaro vicino al nucleo; elementi insomma che hanno i caratteri delle plasmacellule. Nello spessore del follicolo, e più presso alla periferia, si incontrano figure cariocinetiche che sembrano appartenere ai suddetti grandi elementi mononucleati. Esse si presentano con anse cromatiche colorate in violetto carico. Le cellule che ne risultano sono più piccole e hanno i caratteri cromatici e morfologici delle plasmacellule con un protoplasma rosa chiaro, trasparente intorno al nucleo e con distinte granulazioni basofili alla periferia. Lungo i cordoni della polpa che si attaccano alla capsula della milza si trovano spesso dei cumuli di cellule a protoplasma basofilo, e più ordinariamente se ne trovano diverse a fianco delle più grosse trabecole, oppure in accumuli al punto di diramazione di varie grosse trabecole, ove evvi una larga impalcatura fornita di molti elementi cellulari e precisamente di elementi simili alle plasmacellule o di cellule linfoidi. I cordoni della polpa sono ordinariamente poco ricchi di cellule fusate, o spleniche, con nucleo chiaro e scarse di protoplasma: fra esse si vede qui e là qualche plasmacellula. Nella milza del coniglio normale è più facile che non nella milza della cavia di vedere delle plasmacellule penetrate anche nelle lacune venose, e talvolta vi si trovano degli accumuli di quattro e anche più di tali elementi.

Successivamente ho preso ad esaminare le milze di cavie che avevano subìto alcuni salassi.

Per avere un punto di partenza presso a poco uguale, ho preso cavie di 400 grammi, e le ho sottoposte a tre salassi della carotide, uno ogni due giorni dall'1,5-2 % del peso del corpo; indi ho atteso a sacrificarle, alcune dopo tre giorni dall'ultimo salasso, altre dopo 8 e altre dopo 12 giorni. Ebbi di mira di eccitare una intensa attività nella milza, e di esaminarne il comportamento dopo che fossero ritornate al riposo.

In generale le milze delle cavie che furono sacrificate tre giorni dopo l'ultimo salasso presentavano una grande abbondanza di polpa, e follicoli di grossezza normale. In questi ultimi, non era spiccata la neoformazione di elementi, molto scarse erano le figure cariocinetiche, e secondo i casi o si trovavano linfociti con

grande nucleo e scarso protoplasma, o vi abbondavano gli elementi simili alle plasmacellule (1).

Nei cordoni della polpa, ricchi di elementi di varia specie, fra cui linfociti e normoblasti, erano in alcuni casi delle grosse cellule mononucleate a protoplasma basofilo, a nucleo vescicolare grosso con poca cromatina, e varie di queste erano in cariocinesi; altre cellule pure basofili e più piccole avevano caratteri più somiglianti a quelle delle plasmacellule. In altri casi la ricchezza della polpa in cellule basofili era meno grande, ma queste avevano assunto più nettamente i caratteri di plasmacellule. Intorno alle grosse trabecole era poi sempre facile di trovare dei varî accumuli di plasmacellule.

Nelle milze di cavie che avevano riposato 8 giorni dopo l'ultimo salasso trovai un reperto non molto diverso. Veramente nei follicoli Malpighiani era più abbondante la quantità delle plasmacellule, e se ne trovava anche qualcheduna in cariocinesi. Nei cordoni della polpa si trovavano ancora in qualche parte dei cumuli di plasmacellule, ma molti di essi cordoni erano ricchi di elementi costituiti da un nucleo rotondo colorato in verde e circondato da scarso protoplasma basofilo; anche i normoblasti erano diminuiti notevolmente.

Finalmente nelle milze di cavie che avevano riposato 12 giorni dopo l'ultimo salasso, si vedevano i cordoni della polpa assai sottili, poveri di elementi, e molti di essi non presentavano affatto plasmacellule, le quali erano rimaste in scarso numero accumulate al punto d'incontro o di diramazione di varie trabecole, o ai fianchi di queste, e anche quivi andavano perdendo il loro protoplasma riducendosi a più piccoli elementi simili ai linfociti.

Nelle milze di cavie dopo tre giorni dall'ultimo salasso si vedevano fra altri elementi nel lume delle lacune venose anche diverse plasmacellule.

Più tardi, cioè, nelle milze di cavie dopo 8-12 giorni di riposo, solo qualche singola plasmacellula era nelle lacune venose.

In seguito ho prodotto delle iperleucitosi nel coniglio mediante estratti acquosi di bacilli Friedländer uccisi alla temperatura di 110°, e ottenni delle milze ingrossate in cui si era fatto un grande accumulo di leucociti polimorfi. In queste milze è notevole la quantità di plasmacellule nei cordoni della polpa e nelle lacune venose.

Parimenti si trovano in grande abbondanza le cellule mononucleate basofili a nucleo vescicolare grande, talune in cariocinesi e miste ad altre più piccole e più simili alle plasmacellule, nelle milze di cavie dopo 8-10 giorni di legatura del dotto coledoco. Queste milze hanno anche un grande risveglio dell'attività emopoetica, ma non vi è grande, invece, l'attività dei follicoli Malpighiani, in cui si trovano i soliti grandi elementi, mononucleati a nucleo vescicolare grosso, nucleolato, e a protoplasma piuttosto abbondante e basofilo, mentre alla periferia del follicolo, si vedono le stesse cellule più piccole e più somiglianti alle plasmacellule ordinarie.

Un'iperplasia di plasmacellule nei cordoni della polpa ho trovato abbondante

(1) Denomino plasmacellule, o elementi simili alle plasmacellule quelli che riscontro accumulati in alcune parti della milza, nelle circostanze che più sopra descrivo. Mi riservo tuttavia, di ritornare sull'argomento, per considerare più da vicino la natura degli elementi basofili che ho rilevato nell'organo suddetto.

anche nelle milze di cavie, in cui era stata operata la cauterizzazione diretta del fegato con aghi incandescenti; nella milza si trovavano eziandio detriti provenienti da una discreta leucolisi, e da distruzione di eritrociti.

Nella milza di un coniglio cui era stato cauterizzato il fegato 8 giorni prima, le plasmacellule erano abbondanti, ma avevano quasi del tutto abbandonato i cordoni della polpa, per accumularsi entro le lacune venose.

Nei conigli nel cui fegato fu iniettata una soluzione di nucleo-proteide di capsule surrenali, destandovi un'epatite necrotica, si trovano le milze ingrossate per accumulo di leucociti o dei loro detriti. I follicoli Malpighiani presentano molti elementi simili a plasmacellule, e anche se ne trovano parecchie accumulate nei cordoni della polpa, oppure di preferenza nelle lacune venose.

Le milze di cane normale adulto non presentano ordinariamente una grande ricchezza di plasmacellule; di queste solo alcuni rari esemplari si vedono nelle maglie del reticolo che costituisce la polpa, e qualcheduna intorno alle più grosse trabecole. Allacciando il tronco dell'arteria splenica nei cani, si provoca un'atrofia dell'organo, il quale però dopo un certo tempo rigenera i suoi elementi ristabilendosi un circolo compensatore.

Se si esamina la milza del cane dopo 2 mesi almeno dalla allacciatura dell'arteria, si trova ancora la milza povera di polpa, e in questa confrontata collo stato in cui si trovava all'epoca dell'allacciatura (frammento asportato all'atto dell'operazione) si può riscontrare un sensibile aumento nel numero delle plasmacellule.

Le mie osservazioni sulla milza non furono però, complessivamente, molto numerose, e mi propongo di continuarle più tardi sistematicamente.

Anche nel cane, come nel coniglio, ho verificato l'accumularsi di numerose plasmacellule nella polpa splenica, dopo alcuni giorni dacchè avevo iniettato nel fegato rispettivo, dell'estratto fresco di capsula surrenale.

I miei esperimenti hanno dato generalmente dei risultati molto simili a quelli ottenuti già da Marschalkò e da Enderlen e Justi (1). Eccetto quanto si riferisce alle milze delle cavie salassate, e a quelle di cavie in cui era stata operata la legatura del dotto coledoco, i risultati avuti dalle cauterizzazioni del fegato, o dalle epatiti necrotiche con nucleo-proteidi, sono analoghi a quelli ottenuti da Marschalkò e da Enderlen e Justi, colle iniezioni nel fegato di acido carbolico.

Dei loro risultati i suddetti autori hanno dato, però, un' interpretazione che non credo la più esatta, e di cui tratterò più avanti.

Ho rivolto la mia attenzione anche ad alcuni casi di patologia della milza umana occorsimi in questo anno, e ne segnalo solo alcuni, essendo l'argomento allo studio nel mio laboratorio.

Uno di questi si riferisce al tumore cronico di milza da malaria non peranco studiato, se non mi sbaglio, dal punto di vista delle plasmacellule. Nei tre casi da me esaminati eravi una grande abbondanza di bellissime grosse plasmacellule, sia intorno alle trabecole che esse tappezzavano a modo di un epitelio, sia nelle maglie

(1) Marschalkò, *Ueber die sogenannten Plasmazellen*, "Archiv für Dermatologie und Syphilis", XXX, 1895, Wien und Leipzig. — Enderlen und Justi, *Beiträge zur Kenntniss der Unna'schen Plasmazellen*, "Deutsche Zeitschrift für Chirurgie", 1901, I Bd.

del reticolo della polpa, sia, infine, intorno a sezioni di arterie nella cui avventizia erano cellule malariche e plasmacellule. Queste andavano sopratutto accumulandosi intorno al pigmento melanico, il quale era contenuto in fini granuli nel corpo delle cellule connettive, e non mai in quello delle plasmacellule. A volte sembrava formarsi dei noduli costituiti da cellule melaniche al centro, e da cumuli di grandi plasmacellule intorno (Fig. VII *a*, *b*, *c*); fra queste se ne trovavano con due nuclei, ma non ho visto delle figure cariocinetiche, che del resto è noto essere molto rare in questa sorta di elementi. I follicoli Malpighiani erano molto piccoli, e costituiti solo da accumuli di piccoli linfociti.

Ho esaminato un caso non frequente di tubercolosi submiliare acutissima estesa a molti organi. Nella milza i noduli erano invisibili ad occhio nudo.

Nei tagli al microscopio si vedevano moltissimi noduli appena appena iniziati e rappresentati da un cumulo di cellule connettive in alcune delle quali andava cominciando la segmentazione dei nuclei finchè qualcuna accennava a diventare una cellula gigante entro cui si trovava qualche bacillo della tubercolosi. Tutto il nodulo assolutamente recente era fatto di cellule connettive, ed era nettamente circoscritto. Intorno ad esso la polpa splenica presentava numerose e tipiche plasmacellule, le quali avevano tutta l'apparenza di una reazione del tessuto splenico verso il neoplasma tubercolare acuto e non partecipavano direttamente alla formazione del nodulo (1).

Un caso veramente raro per il reperto istologico ebbi occasione di esaminare questo anno e si riferisce a donna di 53 anni, la quale era inferma da sei mesi, e si lagnava sopratutto di un senso di peso del fegato e di estrema debolezza; era leggermente itterica e affetta da anemia grave. Il reperto ematologico raccolto nella Clinica medica generale avrebbe dato la cifra di circa 7000 globuli bianchi e 2,000,000 di globuli rossi; era dunque di molto abbassato il numero degli eritrociti, e non sensibilmente aumentato quello dei leucociti. Venuta a morte l'inferma presentava al tavolo anatomico un colorito leggermente itterico, una profonda anemia del cervello e delle sue membrane, emorragie delle due retine; un'estesa degenerazione grassa dei due ventricoli del cuore con aspetto tigrato; edema acuto dei polmoni. Perisplenite adesiva, milza aumentata di volume quasi il doppio, globosa, consistente, abbondante la polpa protrudente alla superficie del taglio e di colore roseo, invisibili i corpuscoli Malpighiani. Non vi era idrope ascite; intenso catarro gastroenterico, ma fu trovata pervia la papilla di Vater, periepatite; il fegato un po' aumentato di volume coi bordi smussati, di consistenza normali, presentava alla superficie del taglio un aspetto screziato per linee bianchiccie, come apparisce nei depositi leucemici: nulla di particolare nell'apparato escretore biliare. Reni leggermente itterici di volume e consistenza normale. Emorragia diffusa nel parenchima dell'ovaia di sinistra; endometrite emorragica con polipo della mucosa uterina sporgenti dall'orificio esterno. I gangli linfatici mesenterici, lombaortici e peripancreatici erano di volume quasi nor-

(1) Vedi Pappenheim, *Weitere kritische Ausfürungen zum gegenwärtigen Stand der Plasmazellen-Frage*, ecc., ecc., " Wirchow's Archiv ", Bd. 169, Heft 3, 1902, 1° Settembre (Questo lavoro fu pubblicato quando il mio era già stampato). Indipendentemente dal citato autore io interpretai allo stesso modo la parte che hanno le plasmacellule nella formazione del tubercolo, ammettendone anche in questo caso l'origine istiogenetica.

male, forse solo un po' aumentato, d'aspetto grigio anemico, e di consistenza ordinaria; i gangli linfatici del resto del corpo erano affatto normali. Il midollo delle coste abbondante, grumoloso, pallido; il midollo delle ossa lunghe era d'aspetto splenoide.

L'esame microscopico del sangue fatto in Clinica medica durante la degenza del malato col metodo dell'ematossilina-eosina, ha indicato la presenza assolutamente prevalente di forme mononucleate; alcune come piccoli linfociti, altre come grandi linfociti e anche di più. L'esame del sangue preso dalle cavità del cuore o da vasi venosi nel cadavere, ha dato lo stesso reperto, e per colorazione col metodo di Pappenheim, si ebbero cellule mononucleate con larga zona di protoplasma basofilo.

L'esame della milza, delle ghiandole linfatiche, del midollo delle ossa e del fegato, ha dimostrato la presenza in assoluta prevalenza sovra ogni altro elemento, di cellule grandi a granoplasma distintamente basofilo, con area più chiara intorno al nucleo spesse volte eccentrico, tondeggiante, fornito di un grosso nucleolo tinto in rosso colla pironina, e di grosse granulazioni, o blocchetti di cromatina raggiati verso la periferia. È l'aspetto di vere plasmacellule, solo che appariscono più grandi delle cellule simili ordinarie.

Le ghiandole linfatiche presentano dei piccoli follicoli composti di linfociti e alla periferia di essi s'accumulan le grandi plasmacellule suddescritte, le quali anche riempiono i seni linfatici, e costituiscono quasi tutti i cordoni midollari.

Il midollo delle ossa presenta una grande infiltrazione emorragica di tutto il parenchima ancora discretamente ricco di grasso. In esse si trovano, oltre ai moltissimi globuli rossi, molte caratteristiche grosse plasmacellule (Unna), le quali costituiscono quasi esclusivamente il parenchima del midollo (Fig. IX, *a*, *b*). Esse hanno un nucleo fornito di un nucleolo centrale e di grossi cromosomi raggiati alla periferia e hanno un protoplasma basofilo per lo più ancora bene conservato.

Questo reperto è tanto più notevole perchè nel midollo la basofilia del protoplasma era propria di tutti gli elementi, onde è spesso difficile orientarsi sulla natura dell'elemento cellulare che si ha sotto gli occhi. È vero che l'aspetto e la configurazione del nucleo aiutano molto a distinguere i varî elementi; pure spesso si rimane incerti se ascrivere, o no, alle plasmacellule alcuni di essi elementi. L'aspetto delle cellule costituenti quasi tutto il parenchima nel caso attuale era, sia per la struttura, sia per la cromatofilia, così caratteristico delle plasmacellule, da non potersi esitare nella diagnosi. Solo in qualche parte circoscritta della preparazione, si trovavano dei piccoli accumuli di normoblasti e di leucociti polimorfi, quasi esprimenti la reazione midollare destata dalla neoplasia plasmacellulare.

La milza (Fig. VIII, *a*, *b*, *c*) presenta piccolissimi follicoli Malpighiani, densi di piccoli linfociti, e alla periferia di quelli e in tutte le maglie del reticolo, e intorno alle trabecole grandi e piccole si trovano ad ammassi in quasi assoluta prevalenza gli elementi a caratteri tipici di grosse plasmacellule. Fra essi si trova qualche leucocito polimorfo, qualche piccolo elemento mononucleato simile ai linfociti, ma tali elementi restano nascosti fra i cumuli delle cellule suddescritte. Le quali erano sopratutto bene conservate intorno alle grosse trabecole, dove il granoplasma era più vivamente tingibile e il nucleo eccentrico era tipico come nelle plasmacellule di altri tessuti. Invece, nella polpa il protoplasma presentava spesso una minore colorabilità, oppure aveva un aspetto areolato che lo rendeva schiumoso; in altre cellule, il

nucleo si tingeva in rosso ed era impiccolito. Nella sezione di grossi vasi sanguigni si vedevano nel lume, dei cumuli di elementi suddescritti.

Il fegato era veramente caratteristico perchè da un lato le cellule epatiche presentavano dei grossi cumuli di pigmento emosiderinico, oppure qualche blocchetto di pigmento biliare (canalicolo intracellulare); dall'altro, alla periferia degli acini era un grande accumulo pericanaliculare e perivasale di elementi identici a quelli notati negli altri organi: elementi che penetravano sopratutto nella zona periferica del lobulo, fra le serie di cellule epatiche, accumulandosi intorno ai capillari. Talvolta si poteva scorgere il capillare molto dilatato, contenente qualche raro leucocito, e tra esso e le cellule epatiche qualcuna delle cellule più volte descritte.

Vi erano lobuli come penetrati per intero dagli elementi descritti, cosicchè le serie delle cellule epatiche erano molto divaricate e sottili. Verso il centro del lobulo, i nuclei degli elementi infiltrati presentavano cromatolisi, e le cellule epatiche fra cui quelli si erano accumulati, erano in istato necrotico.

In tutti gli organi descritti si trovava molto di raro qualche esemplare di proliferazione cariocinetica, o qualche elemento a due nuclei; in tutti, gli elementi o erano grandi, rotondi, con nucleo quasi centrale vescicolare con nucleolo grosso, e grossi cromosomi alla periferia, oppure erano più piccoli, poligonali o irregolarmente rettangolari con nucleo rotondo, eccentrico, e molto colorato. Spesso, ma non sempre, si vedeva l'area chiara intorno al nucleo; talvolta, come dissi, il protoplasma era bucherellato e d'aspetto schiumoso.

I detti elementi sovrabbondanti nelle ghiandole, nel midollo delle ossa e nella milza avrebbero potuto essere di preferenza denominati come grossi linfociti, ma fatta anche astrazione dalla considerazione che in massima non èvvi una differenza di natura fra i linfociti grandi e le grandi plasmacellule, pure noi in questo caso, abbiamo parlato espressamente di grosse plasmacellule nel senso di Unna, perchè gli elementi da noi descritti ne riproducono meglio i caratteri morfologici, e per la grande abbondanza del protoplasma in cui non sempre, ma spesso, il nucleo era eccentrico. Non evidentissimo era il granoplasma in alcuni organi o in alcune parti di uno stesso organo, e piuttosto debole era la colorabilità del protoplasma stesso, ma dobbiamo considerare che si tratta di un fatto patologico antico, in cui si possono manifestare negli elementi alcuni caratteri degenerativi, sebbene in grosso si possa giudicare a quale specie di elementi essi appartengano.

Entro i grossi vasi e anche nel lume delle diramazioni arteriose principali si vedevano spesso o dei linfociti o delle cellule più grandi mononucleate coi caratteri più volte descritti. Esse nel lume delle arterie o delle grosse vene rappresentavano il sangue in circolazione, il quale corrispondeva entro gli organi alla composizione cellulare trovata nei preparati fatti con sangue periferico.

Questo caso è notevole sotto varî aspetti. L'anemia grave, la diatesi emorragica, la steatosi di varî organi, la siderosi del fegato corrispondono al reperto ordinario delle anemie mortali; però affatto diversa dai casi ordinari fu l'alterazione del midollo delle ossa in cui la parte eritropoetica era scarsa, quasi insignificante, e invece prevaleva assolutamente la presenza delle plasmacellule.

Singolare fu il reperto delle ghiandole linfatiche addominali e della polpa splenica così abbondantemente, sopratutto quest' ultima, densa di grandi plasmacellule,

tanto da sembrarne esclusivamente costituita, ed erano più dense e meglio conservate intorno alle grosse trabecole e ai medî vasi arteriosi. Invece la produzione di linfociti piccoli nei follicoli della milza e delle ghiandole linfatiche era scarsa, e non vi si vedevano nè figure cariocinetiche, nè i centri germinali.

Nè meno particolare fu l'alterazione del fegato, in alcune parti cotanto intensa, quale si vede nei più alti gradi di leucemia diffusa, e tutta l'infiltrazione sembrava partire dagli spazî interlobulari o dal connettivo pericanalicolare. L'itterizia leggera fu in rapporto molto probabilmente coll'intenso catarro gastro-enterico, a cui forse era dovuto principalmente lo stato profondamente anemico dell'infermo, ma è impossibile dire sotto l'influenza di quale causa, le ghiandole linfatiche addominali, la milza, il fegato e il midollo delle ossa, abbiano prodotto una così grande e quasi esclusiva quantità di plasmacellule. Le quali, benchè scarse, conservarono i loro caratteri anche nella circolazione generale, e si potevano dimostrare nei preparati di sangue fatti sul vivo o sul cadavere. Ma ad onta di tanto accumulo negli organi addominali, e ad onta del carattere assunto dal midollo delle ossa, non ne è derivata una leucemia.

Siccome tutti gli organi affetti posseggono anche normalmente delle plasmacellule, potrebbe affermarsi che l'accumulo di esse fosse dovuto principalmente ad una sovraproduzione sul posto, tanto più che nel circolo erano rare, e non appare verosimile che da esso sieno state depositate nei varî organi.

Può sembrare singolare il fatto che sebbene il midollo presentasse una notevole quantità di plasmacellule, così da esserne quasi esclusivamente costituito, pure il sangue non ne fosse sovracarico, ma si deve considerare che le plasmacellule non sono dotate di contrattilità e che erano frammiste ad una grande quantità di globuli rossi che davano al midollo un carattere spiccatamente emorragico. Si dovrebbe parlare in questo caso di una pseudoleucemia, perchè ghiandole linfatiche, milza e midollo erano in tanta attività di produzione, senza che fossero penetrati nel sangue i rispettivi elementi.

Tuttavia, se è vero che il midollo era d'aspetto linfoide, e che gli elementi che lo costituivano erano prevalentemente delle plasmacellule, in realtà, esso era, come si è detto, in gran parte costituito da una infiltrazione emorragica del tessuto preesistente, e da poco parenchima, il quale in parte constava di scarsi gruppi di eritroblasti e di leucociti polimorfi, e il resto era tutto fatto di plasmacellule. Nei preparati di sangue fatti in vita, spiccava il fatto della prevalenza dei linfociti fra gli elementi incolori, ma questi non superavano la media normale. Fra i piccoli linfociti, vi era qualche cellula mononucleata più grande a protoplasma basofilo, e qualche altra in cui l'abbondanza del protoplasma la rendeva più somigliante alle plasmacellule ritrovate negli organi ematopoetici. Onde, in conclusione, il caso potrebbe definirsi come una *pseudoleucemia plasmacellulare*, o anche come una *linfomatosi plasmacellulare*, il quale ultimo termine ci porterebbe ad identificare gli elementi plasmacellulari delle ghiandole linfatiche e dei follicoli Malpighiani della milza, con quelli trovati nel fegato e nel midollo.

Certo è che sotto l'azione di un agente sconosciuto, si ebbe la sovraproduzione di elementi simili alle plasmacellule sia nel connettivo reticolato degli organi ematopoetici, sia nel connettivo fibrillare del fegato. Se in questo gli elementi, come è probabile, si produssero sul posto, ciò starebbe a significare l'identità delle plasma-

cellule qualunque sia la sorgente della loro produzione. In casi in cui il midollo delle ossa partecipasse più intensamente al processo, nulla vieta di supporre che possa anche prodursi una vera leucemia plasmacellulare.

Il caso che abbiamo descritto crediamo sia unico nella letteratura medica, e allarga le nostre conoscenze in ordine all'importanza che possono assumere le plasmacellule in casi patologici. Certo rimane profondamente oscura fin'ora la causa, tanto più che si dànno altri casi, in cui delle irritazioni lente provenienti sicuramente dall'apparato digerente, stimolano di preferenza la produzione dei piccoli linfociti, ed altri, in cui, invece, è stimolata la produzione di cellule connettive propriamente dette, come in un caso da me pure studiato questo anno, in cui in seguito ad una coprostasi antica con necrosi superficiale della mucosa dell'Ileo e del Cieco, ebbe origine un ingrossamento di tutte le ghiandole mesenteriche, della milza e del fegato, con produzione di un vero sarcoma magnocellulare, e con metastasi al rene per via sanguigna. Nel midollo delle ossa non vi era alcuna alterazione.

I tre ordini di elementi, cioè i linfociti piccoli, le grandi plasmacellule, o rispettivamente i linfociti grandi, e le cellule connettive, possono, dunque, dare nei medesimi organi, e con apparenze macroscopiche molto simili, tre diverse neoproduzioni, rispondenti ai loro diversi tipi fondamentali. Oscura in ogni caso ne è la eziologia, ma non per questo è meno degno d'attenzione per il clinico l'andamento delle tre forme suddette di alterazione.

A completare le mie ricerche ebbi occasione di esaminare, come già hanno fatto tanti altri autori, varî granulomi specifici, e altri casi di neoformazione cellulare. Per non fare delle inutili ripetizioni, mi limito ad accennare ad un caso di tisi perlacea del bue, in cui i nodi tubercolari ancora freschi erano evidentemente costituiti da cellule connettive, in gran parte ancora bene conservate, con o senza cellule giganti, e tutto intorno il nodulo era circondato da una barriera di grandi plasmacellule. Ottimi preparati eseguiti dal Dott. Sprecher nel mio laboratorio, sopra un caso di sarcoma pigmentato della pelle, e sopra due casi di epitelioma, uno della pelle del pene e l'altro della pelle del naso, dimostravano intorno ai cumuli di cellule sarcomatose nel primo caso, e intorno agli zaffi epiteliali negli altri due casi, uno sviluppo e un accumulo fittissimo di plasmacellule giovani, ben conservate, evidentemente rappresentanti la reazione del connettivo intorno allo sviluppo del tumore. Nel caso di epitelioma del naso, si scorgeva nella pelle qualche nodo linfatico intorno alla sezione di una piccola arteria. Esso era costituito da un cumulo di linfociti, intorno al quale si aveva una larga zona di produzione di plasmacellule, grandi e giovani, spesso a due nuclei, e bene colorabili anche colla ematossilina-eosina.

RIASSUNTO

Terminata così la descrizione dei fatti che sono andato raccogliendo, trovo ora opportuno di riassumerli e di discuterne il significato.

In tutti gli esperimenti sulle infiammazioni del fegato, sia a tipo necrotico sia a tipo interstiziale, fu molto chiara la parte che spetta agli elementi del tessuto connettivo. Infatti, nelle epatiti necrotiche da iniezioni parenchimatose di nucleo-proteidi di varia provenienza, passato il primo periodo di penetrazione nelle parti centrali delle aree necrotiche di leucociti polimorfi attrattivi sino dalle prime ore dal liquido iniettato, si andarono formando alla periferia delle aree stesse, dagli elementi del connettivo delle cellule giganti con proliferazioni nucleari abbondanti che avevano evidentemente l'ufficio di sequestrare e di digerire la sostanza morta. È intorno al complesso dell'area necrotica e delle rispettive cellule giganti, che si andava formando una zona larga di neoformazione di connettivo, per cariocinesi delle ingrossate cellule fusiformi preesistenti, e la zona connettiva neoformata, veniva pure infiltrata più o meno abbondantemente di leucociti polimorfi ben conservati e facilmente riconoscibili dai granuli eosinofili del loro protoplasma (Fig. I, II). Anche nei periodi più avanzati dell'infiammazione i leucociti polimorfi rimasti nel connettivo neoformato conservavano i loro caratteri, e non partecipavano affatto alla formazione del connettivo. Essi sono forse destinati al trasporto di prodotti che derivano dal lento assorbimento della sostanza necrotica, però essi si presentano sempre ben conservati e senza nessuna inclusione nel loro protoplasma. Essi formano un'infiltrazione secondaria che accompagna la neoformazione del connettivo. Questa tuttavia, come si è detto, è opera esclusiva dei fibroblasti. Ad un periodo vario dell'infiammazione, anche solo dopo 6-8 giorni, era dato di vedere tra gli elementi proprî del connettivo, e più precisamente tra questo e il limitrofo tessuto epatico, dei piccoli cumuli di plasmacellule, che si trovavano anche fra la serie di cellule epatiche intorno ai rispettivi capillari.

In certi casi si riproduce il tipo di una cirrosi emorragica interlobulare con formazione abbondante di pigmento ematico (Fig. III), identica per aspetto a quella che si presenta spontaneamente nell'uomo, come nei casi di diabete bronzino. Ciò dipende dall'azione distruttrice che il nucleo proteide iniettato esercita sui globuli del sangue eventualmente stravasati. Questi muoiono e vengono assorbiti da elementi incolori entro i quali i globuli rossi abbandonano l'emoglobina, e questa si trasforma per metabolismo cellulare in granuli finissimi di pigmento (Vedi Foà, l. c., pag. 1ª di questo lavoro).

Analoghi risultati si ebbero dalle causticazioni coll'ago incandescente.

Le esperienze fatte colla legatura del dotto coledoco hanno confermato l'antico reperto della cirrosi biliare ipertrofica, anche quando si poteva escludere assoluta-

mente ogni infezione. Hanno pure dimostrato che la neoformazione dei canalicoli epatici proviene effettivamente dai canalicoli preesistenti, e non dalla presunta conversione delle cellule epatiche in epiteli canalicolari (Fig. IV). Hanno inoltre, fra altro, dimostrato che la neoformazione del connettivo fibrillare proviene effettivamente dalle cellule connettive preesistenti, e che solo ad un certo periodo della infiammazione compaiono alcune plasmacellule, più particolarmente al confine tra il connettivo neoformato e il rispettivo lobulo epatico, così come qualcuna di esse si trova pure intorno ai capillari fra le serie delle cellule epatiche. L'infiammazione è determinata da proprietà irritanti della bile, che si manifestano direttamente sull'elemento epiteliale dei canalicoli, e sul connettivo pericanalicolare, anche indipendentemente dalle aree di necrosi che provoca nei lobi epatici la stasi della bile.

Gli esperimenti sulla produzione e sulla organizzazione dei corpi liberi nella cavità addominale, sia che essi aderissero alla sierosa intestinale, sia, e meglio ancora, che aderissero all'omento, dimostrarono nel modo più tipico la parte che prende il connettivo preesistente, i cui elementi accrescono di massa, entrano in proliferazione cariocinetica, e procreano delle cellule rotonde a grosso nucleo vescicolare, e a sottile protoplasma spongioso, dotato di movimento e di alta capacità fagocitaria (Fig. V).

Il corpo straniero è compenetrato subito da leucociti polimorfi che si disgregano, e poi vengono fagocitati alla loro volta dai più potenti giovani elementi connettivi. Fino ad un certo periodo dell'infiammazione, che può variare da quattro a cinque giorni, fino a 8-10, secondo i casi, non appariscono le plasmacellule, le quali o isolate o ad accumuli specialmente intorno ai vasi sanguigni si trovano nelle parti più periferiche, cioè al dintorno della zona connettiva fibrosa che incapsula il corpo straniero. Sino ad un certo periodo la parte libera del corpo straniero, è incapsulata da connettivo fibroso privo di plasmacellule, le quali si trovano solo nella parte aderente. Più tardi anche la parte libera riceve sulla capsula fibrosa invecchiata una infiltrazione più recente di plasmacellule, le quali si fecero abbondanti nella parte aderente, al disopra della primitiva zona fibrosa che fissava il corpo straniero alla parte vicina (Fig. VI). In tutti questi esperimenti, non ho potuto mai farmi la convinzione che alla neoformazione della zona connettiva partecipassero le cellule di rivestimento della sierosa; invece, si fa ben tosto manifesta la grande attività delle cellule fibroblastiche della sierosa stessa.

L'esame delle milze normali delle cavie e dei conigli dimostra l'esistenza in quantità diversa, secondo differenze individuali, e secondo l'età dell'animale, di elementi mononucleati basofili con caratteri simili a quelli delle plasmacellule, sia nei follicoli Malpighiani, sia a fianco delle trabecole e nei luoghi di diramazione delle medesime, e anche nel reticolo dei cordoni della polpa, ed eventualmente entro le stesse lacune venose. I grandi elementi mononucleati a protoplasma discretamente abbondante e granuloso, a nucleo assai grosso e vescicolare nucleolato e con poca cromatina, corrispondente alle così dette pseudoplasmacellule di Hodara, situate nei centri germinali dei follicoli Malpighiani, presentano spesso figure cariocinetiche, e col metodo di Pappenheim offrono un nucleo in movimento tinto in violaceo, circondato da un sottile protoplasma rosa chiaro, a sua volta circondato di granulazioni minute e vivamente basofili. Da questi elementi derivano cellule più piccole delle precedenti, ma aventi caratteri di plasmacellule, cioè, con nucleo rotondo ricco di cromosomi alla periferia,

e un piccolo nucleolo al centro, con granoplasma abbondante con area chiara intorno al nucleo, e vivamente basofilo. Spesso passando dal centro del follicolo linfatico alla periferia dello stesso si vedono i grandi elementi mononucleati suddescritti, farsi più frequenti e anche più piccoli, col nucleo sempre vescicolare ma più ricco di cromatina, e col protoplasma più abbondante. Fra queste cellule, altre ve ne sono che hanno assunto i caratteri tipici di plasmacellule, onde pare che vi sia tra le diverse forme una successione continuata.

Anche le grandi cellule mononucleate ai fianchi delle trabecole o dove esse si diramano, o nei cordoni della polpa, presentano le stesse gradazioni di struttura, dalle cellule a grosso nucleo vescicolare, alla tipica plasmacellula, ed è impossibile distinguere quella che deriverebbe dalle grandi cellule mononucleate dei centri germinali dei follicoli, da quelle che deriverebbero dal connettivo peritrabecolare e dalla polpa splenica. Sotto l'azione di varî stimoli, come le emorragie, le infiammazioni del fegato riverberantisi tanto facilmente sulla polpa splenica, le iperleucitosi da veleni bacterici, si può ottenere un aumento considerevole delle plasmacellule, le quali nel coniglio sopratutto con facilità penetrano nelle lacune venose. Anche nell'uomo per varî stimoli si ha l'iperproduzione di tipiche plasmacellule nella polpa splenica, come ad esempio, intorno a noduli recentissimi di tubercoli, i quali, come è noto (Baumgarten), sono costituiti di pure cellule connettive (epitelioidi e gigantesche), e intorno a cumuli di melanina nelle milze da malaria (Fig. VIII). È importante rilevare che sia nei tumori di milza da malaria, sia in qualsivoglia altra produzione morbosa ove ha luogo assorbimento di parti, o formazione di pigmento, o ritenzione di granuli, tutto ciò si fa esclusivamente, o da piccoli fagociti, o da cellule connettive, e non mai da plasmacellule, il che depone contro la loro contrattilità.

È certo molto raro il caso suddescritto, dell'accumulo quasi esclusivo di grosse plasmacellule della polpa splenica e del midollo delle ossa (Fig. VIII e IX), con ricca produzione di plasmacellule anche nelle ghiandole linfatiche addominali e con straordinaria infiltrazione di quelle nel fegato, senza leucemia, sibbene con sangue di carattere prevalentemente linfoemico.

Il caso ebbe andamento cronico, e sebbene una differenza sostanziale fra plasmacellule e grandi linfociti non pare che si possa ammettere, pure in questo caso è preferibile di conservare il nome di grosse plasmacellule nel senso di Unna per quelle costituenti il processo patologico in discorso, perchè esse ne hanno il tipo caratteristico.

Io non ebbi occasione di esaminare cogli stessi metodi dei casi di leucemie acute, in cui notoriamente prevalgono i grossi linfociti, e non so se gli organi in quella affezione prendano lo stesso aspetto. Ma in ogni caso qui si trattava di un *processo cronico, e senza leucemia*, e che potrebbe essere anzi definito quale una *pseudo-leucemia, od una linfomatosi plasmacellulare*.

In molti prodotti patologici, sopratutto in antichi granulomi, e nella tubercolosi cronica, si trovano talvolta degli accumuli grandissimi di plasmacellule in un connettivo fibroso antico, i cui elementi fusiformi sono invecchiati e ridotti a pochissimo volume. Le plasmacellule talvolta assumono esse un aspetto allungato o fusiforme, e si adagiano sulle fibrille del vecchio connettivo, ma non mi sono potuto convincere mai, che esse stesse fabbrichino della nuova sostanza intercellulare.

Spesso, sopratutto nei vecchi granulomi, le plasmacellule impiccoliscono, ossia

abbandonano talvolta in massa il loro granoplasma, e restano dei nuclei circondati da poco protoplasma tinto in rosa pallido e omogeneo. Alla fine perdono anche questo colore, e appariscono simili ai piccoli linfociti.

La perdita del granoplasma, e la rimanenza del nucleo con poco protoplasma chiaro intorno, ricorda la fuoriuscita del nucleo dagli eritroblasti nel sangue embrionale; salvo la notevole differenza che, nei casi suddetti, il granoplasma abbandonato si frammenta e si riassorbe.

CONSIDERAZIONI

Dopo la scoperta e la conferma della esistenza delle plasmacellule in tessuti normali e patologici (1), la discussione si impegnò sopratutto sull'origine di quegli elementi, e gli atti non sono ancora chiusi. In realtà il problema è molto arduo, e si comprende che gli studiosi abbiano potuto dividersi, in quelli che ammettono esclusivamente l'origine istiogena delle plasmacellule dalle cellule connettive preesistenti, e in quelli che ne ammettono l'origine ematogena.

Dalle mie proprie osservazioni, io non ho potuto farmi la convinzione che le plasmacellule derivino dalle cellule connettive fusate, o stellate, o fibroblastiche. Sia che queste costituiscano le membrane connettive (sierose) o i connettivi interstiziali o le pareti dei giovani capillari, io vidi sempre che la loro struttura, la loro reazione alle materie coloranti, e il loro destino fisio-patologico, è nettamente diverso dalla struttura, reazione e destino delle plasmacellule.

Io non credo tuttavia che il non derivare le plasmacellule direttamente dalle cellule fibroblastiche del connettivo, implichi necessariamente di ricorrere alla ipotesi, che esse sieno nè più nè meno degli elementi mononucleati del sangue, depositati nei tessuti.

La dottrina di Marchand (2), che le plasmacellule derivino esse pure dalle cellule avventiziali dei vasi sanguigni, e possano le cellule connettive grandi produrre dei piccoli elementi simili ai linfociti, è certamente molto attraente, ma riesce enormemente difficile di provare nei tagli microscopici che i grandi e compatti accumuli di grosse plasmacellule intorno ai vasi sanguigni, o intorno ai canalicoli biliari, provengano da proliferazioni di cellule connettive giovani e contrattili perivascolari.

A dir vero lo stesso Marchand che chiama col nome generico di " Leucocitoidi " gli elementi di ogni forma e grandezza che si accumulano intorno alle pareti vascolari, si guarda dal generalizzare e acconsente che i linfociti e le plasmacellule possano avere anche altre origini, ma non dice esplicitamente quale altra origine ammetterebbe possibile, mentre dichiara in un periodo precedente, come gli sembri poco verosimile che l'origine delle plasmacellule sia ematogena. Egli reputa che il più vicino

(1) Vedi la letteratura dell'argomento nell'ultimo lavoro citato di Pappenheim, " Virchow's Archiv ", Bd. 166, 1901, e che non ritenni necessario di riprodurre.

(2) F. Marchand, *Der Process der Wundheilung*, Stuttgard, 1901.

alla verità sia stato Ribbert (1), il quale sostenne l'origine dei linfociti sul posto dove si trovano, nell'ipotesi che dovunque preesistano infiltrazioni o nodi linfatici nel connettivo, i quali diverrebbero iperplastici in seguito all'irritazione flogistica.

Marschalkò (l. c.) ha studiato la questione delle plasmacellule producendo anche esso delle epatiti necrotiche con iniezioni di acido carbolico nel fegato, e venne alla conclusione che le plasmacellule derivino dai linfociti del sangue, fuoriusciti dai vasi e trasformati nei suddetti elementi. Avendo egli osservato nei primi giorni dall'operazione che i vasi sanguigni del fegato in prossimità dell'area necrotica presentano nel lume dei leucociti polimorfi, dei mononucleari, e dei linfociti, e avendo osservato nei giorni successivi i rapporti inversi esistenti fra il numero delle plasmacellule e la neoformazione di connettivo, nel senso che quanto più questa è rigogliosa, tanto meno vi sono plasmacellule e quindi esse devono avere una diversa origine dagli elementi del connettivo, così sostenne l'origine ematogena linfocitaria delle plasmacellule.

I miei risultati sperimentali non coincidono interamente con quelli di Marschalkò, e per quanto essi si rassomiglino non mi spingono a ricavarne le identiche conclusioni. Nel sangue circolante del coniglio vi sono sempre oltre ai leucociti polimorfi, dei leucociti mononucleati e dei linfociti, benchè in piccolo numero. Data una congestione, non fa meraviglia la presenza di tali elementi nel lume dei vasi finchè dura l'iperemia flogistica, ma da ciò non consegue che i mononucleati e sopratutto i linfociti abbandonino i vasi per costituire la cosidetta infiltrazione parvicellulare. Anche se si dovessero accogliere le ultime osservazioni, per verità non ancora decisive, riguardo alla possibilità di locomozione e di migrazione attiva dei linfociti (2) sta il fatto che il movimento reattivo che si forma intorno all'area necrotica nei primi giorni è esclusivamente connettivo, sia che si formino cellule giganti, sia che si formi del nuovo connettivo fibrillare. Solo più tardi comincia a comparire non già qualche piccolo linfocito, ma qualche grande evidente plasmacellula, le quali, ora più ora meno, aumenteranno nei giorni successivi accumulandosi sopratutto intorno ai canali biliari, e ai confini tra il connettivo fibrillare e il lobulo epatico limitrofo.

Nei più lontani giorni, cioè, ad esempio, dopo tre settimane, il connettivo va facendosi sempre più fibroso e povero di elementi, e vi persistono da un lato qualche elemento polimorfo eosinofilo, dall'altro, qualche accumulo di plasmacellule, ma non in quantità esuberante. Questi miei risultati sperimentali coincidono con quelli che ottennero Enderlen e Justi (l. c.). Essi hanno veduto in vari processi patologici comparire le plasmacellule, dopo che era già finita la proliferazione delle cellule connettive. I predetti autori ammettono l'esistenza di uno stadio pregresso alla formazione delle plasmacellule, che sarebbe rappresentato da forme leucocitarie mononucleari. Queste sarebbero d'origine ematogena, secondo i predetti autori, ma essi non escludono che nei tessuti di granulazione possano originare delle tipiche plasmacellule dagli elementi connettivi.

Il risultato che ebbi colle cauterizzazioni del fegato e colla legatura del dotto coledoco è identico, rispetto alla comparsa delle plasmacellule, a quello sopradescritto

(1) Ribbert, *Beiträge zur Entzündung*, " Virchow's Archiv ", Bd. 150, 1897.

(2) Vedi Hans Hirschfeld, *Sind die Lymphocyten amöboider Bewegungs fähig?* " Berl. Klin. Woch. ", Bd. 38, 1901. — Wolf A., *Ueber Mastzellen in Exudaten*, " München med. Wochensch. ", N. 6, 1902. — J. Almquist, *Ueber die Emigrations-Fähigkeit der Lymphocyten*, " Virch. Arch. ", Bd. IX. Heft 1, 1902.

ottenuto colla iniezione di nucleo-proteidi. La presenza di un certo numero di plasmacellule si verifica dopo che il connettivo interlobulare si è reso iperplastico, e non assume un grado molto notevole d'infiltrazione, forse perchè gli animali per legatura del coledoco non sopravvivono lungamente, e non potendosi graduare la cauterizzazione col fuoco, si hanno di volta in volta dei risultati differenti.

Sostanzialmente identico è il risultato della reazione che la sierosa intestinale e l'epiploon oppongono alla presenza di corpi organici stranieri, originati nella cavità peritoneale. In realtà èvvi dapprima un grande lavoro da parte dei fibroblasti, e solo quando questi diminuiscono di attività, si rende più sensibile la presenza di plasmacellule spesso accumulate intorno ai vasi, e originate sempre nella parte limitrofa fra il connettivo neoformato e l'organo con cui contrasse aderenza il corpo straniero. I primi fatti di reazione che si svolgono sull'omento per la caduta accidentale di un pelo, sono determinati dagli elementi connettivi che limitano il corpo straniero e vi formano intorno anche delle cellule giganti, ma nulla hanno da fare in questi casi le plasmacellule.

Differenti stimoli possono aumentare notevolmente, e anche in breve tempo, la quantità degli elementi simili alle plasmacellule esistenti normalmente nella milza, sia che provengano dall'apparato linfatico, sia che provengano dalla polpa splenica, o dal sistema trabecolare.

Parimente la milza può reagire colla sovraproduzione di plasmacellule intorno a noduli incipienti di tubercolosi, o intorno a cumuli di pigmento malarico.

Può l'attività degli organi ematopoetici e del fegato in casi patologici, sotto l'azione di speciali intossicazioni, e in casi di anemia grave, determinare la produzione quasi esclusiva di plasmacellule costituenti una linfomatosi o una pseudoleucemia plasmacellulare (Fig. VIII e IX).

Le plasmacellule possono costituire quasi interamente certi cronici granulomi, o possono divenire allungate e fusiformi adagiandosi sulle fibrille del connettivo preesistente. Possono esse, come è noto, degenerare in vario modo, o convertirsi sia per moltiplicazione cariocinetica, sia per proliferazione diretta, in elementi più piccoli, come linfociti non completamente maturi. Possono perdere tutto il granoplasma che abbandonano negli interstizi del tessuto ove si trovano, e di dove a poco a poco si assorbe, rimanendo il puro nucleo con un esilissimo aloncino, simile affatto ad un linfocito dell'apparato linfatico. La plasmacellula non esercita mai alcuna azione fagocitaria.

Nei centri germinali dei follicoli Malpighiani della milza vi sono grandi elementi mononucleati spesso proliferanti per cariocinesi e da cui originano delle plasmacellule accumulantisi alla periferia del follicolo; e per nulla diverse da quelle che si vedono accumulate nei punti ove si diramano le grosse trabecole, e ai fianchi di queste, o nel reticolo della polpa. Questa nei più alti gradi di attività è quasi tutta costituita da elementi mononucleati basofili, spesso in cariocinesi, e da elementi coi caratteristici attributi delle plasmacellule.

Tutte queste contribuzioni, ci aiutano a conoscere l'importanza che hanno le plasmacellule tra gli elementi del connettivo. Nessuna di esse però ci concede di affermare che le plasmacellule derivino dalle cellule fibroblastiche, del pari che per le molte considerazioni già esposte da varî autori, non ci è concesso di ammetterne la derivazione dal sangue.

Io sono d'avviso che nei connettivi interstiziali, e sopratutto nel connettivo perivasale, vi sieno almeno due sorta di elementi. Gli uni, più abbondanti, sono le cellule fusate o stellate, alle quali esclusivamente è dovuta la formazione della sostanza fibrillare. Gli altri più scarsi, e appena riconoscibili in certi casi, sono dei nuclei rotondi con scarso protoplasma, e molto simili ai linfociti maturi delle ghiandole e dei nodi linfatici, ma esistenti permanentemente nel connettivo come elementi propri di quel tessuto. Se una causa d'irritazione si esercita sovra un parenchima, e sopratutto se la causa stessa porta sulle prime a distruzione di elementi, allora il primo fatto che segue è la migrazione dei globuli bianchi verso l'area danneggiata. Tosto dopo ha luogo l'ipertrofia e l'iperplasia degli elementi connettivi, i quali in parte possono trasformarsi in giovani elementi mononucleati tondeggianti ed esercitare attivamente il fagocitismo sui leucociti polimorfi che hanno già fagocitato a loro volta i detriti dell'area lesa. In terza linea, ha luogo l'ipertrofia e l'iperplasia dei piccoli elementi linfocitoidi del connettivo, i quali aumentano il loro protoplasma, come fanno i vecchi elementi fusati, sotto lo stimolo dell'irritazione, e certamente per cariocinesi; più di frequente per amitosi, si moltiplicano e si accumulano nel luogo di produzione dapprima, e poi si diffondono lentamente nel tessuto vicino. Quale sia la loro funzione non è possibile determinare. Certo essi non hanno azione fagocitaria, e apparentemente non sono destinati a fabbricare del nuovo connettivo fibrillare; invece, si adagiano sul vecchio, e alla fine vengono a costituire un tessuto patologico, un plasmoma. Oppure degenera il loro granoplasma o l'abbandonano quasi interamente per diventare elementi più piccoli, molto simili ai linfociti, e formano la infiltrazione parvicellulare.

Però non sempre l'accumulo delle plasmacellule è tardivo, e sussegue alla neoformazione connettiva. Come nel primo tempo dell'infiammazione ha luogo la migrazione dei leucociti polimorfi in modo prevalente, ma quasi contemporaneamente si inizia quel movimento degli elementi fissi del connettivo che diverrà più tardi il fatto prevalente, così possono prodursi e accumularsi delle plasmacellule anche nei primi giorni d'infiammazione, quando ancora sono molto attivi i fibrobasti, salvo a prendere poi la prevalenza quando l'attività degli elementi fissi del connettivo sarà quasi del tutto cessata.

Questo modo di considerare l'origine e il significato delle plasmacellule si avvicina un poco all'opinione sostenuta da Ribbert (l. c.) sull'esistenza di infiltrazioni e di nodi linfatici perivascolari, e a quella successivamente ammessa da Marchand (l. c.). Io credo che questo autore abbia giudicato bene affermando che l'ipotesi di Ribbert è quella che più si avvicina alla verità. Per esso l'origine della cosidetta infiltrazione parvicellulare ha luogo sul posto stesso dove essa si trova, e in ciò io credo di potere pienamente convenire. Senonchè sono valevoli le obbiezioni di vario genere mosse alla teoria di Ribbert da Borst (1) e da Pappenheim (l. c.), sia considerando l'infiltrazione che avviene nelle parti prive di vasi, sia la non esatta limitazione del processo nei singoli focolai, sia la struttura di questi e la mancanza talvolta di un vero reticolo.

Marchand, che ha denominato " leucocitoidi " tutti gli elementi che si trovano

(1) *Chronische Entzündung und pathologische Organisation*, von M. BORST. Würzburg, " Ergebnisse der Allgemein Path. und Patholog. Anat. ", IV Jahrgang, 1897.

intorno alle pareti vasali, ammette che ad essi appartengano anche le plasmacellule, ma riferendosi ai suoi bei risultati sulle infiammazioni sperimentali dell'epiploon, egli ritiene che elementi simili a linfociti, e anche le plasmacellule, possano provenire dagli elementi connettivi perivascolari. L'esame degli organi infiammati fatto sovra pezzi fissati, non consente di convincersi che tale sia la derivazione delle plasmacellule, le quali sembra sieno nettamente distinte per ufficio, per struttura e per destino, dalle cellule connettive fisse. Come queste possono stare con poca attività biologica nel connettivo fibrillare, e si risvegliano, ingrossano e proliferano sotto l'azione di un agente irritante, così sembrami che possa avvenire dei rari piccoli elementi rotondi forniti di un nucleo con poco protoplasma e perciò somiglianti ai linfociti dell'apparato linfatico, ma che apparterrebbero al connettivo stesso, in cui hanno assunto una posizione di riposo o di poca attività, finchè un agente irritante non li risvegli, come fa delle cellule fusate, e non li riconverta in vere plasmacellule.

Esaminando la milza normale dal punto di vista delle plasmacellule, mi è sembrato che i grandi elementi mononucleati dei follicoli Malpighiani, abbastanza ricchi di protoplasma e con grosso nucleo vescicolato e nucleolato, rappresentino uno stadio più giovine delle plasmacellule, le quali assumerebbero i loro tipici caratteri dopo la proliferazione delle cellule predette. Tale moltiplicazione ha luogo per cariocinesi, e ne risultano delle cellule più piccole coi caratteri più tipici delle plasmacellule. A volte, però, sembra che il grande elemento mononucleato centrale, spingendosi alla periferia del follicolo si impiccolisca, e s'avvicini così direttamente al tipo di plasmacellula, dapprima con nucleo vescicolare e più tardi col nucleo ricco di cromosomi raggiati alla periferia del medesimo. Questi particolari si possono meglio rilevare nelle milze molto attive, sia perchè ritornate ematopoetiche, sia per una iperleucitosi in corso, sia per altre cause. Nelle milze iperplastiche ed ematopoetiche delle cavie, i cordoni della polpa sono gremiti di grandi cellule mononucleate a nucleo vescicolare e nucleolato, a protoplasma discretamente abbondante e basofilo. Fra questi elementi si vedono megacariociti, che sembrano da essi derivare e che hanno essi pure un protoplasma vivamente basofilo, e con una parte periferica grumolosa, somigliante in certi stadi di sviluppo dell'elemento, alla sostanza tigroide delle cellule nervose.

Se dopo un periodo di grande attività la milza rientra in uno stato di riposo, come avviene per esempio 8 giorni dopo l'ultimo salasso, allora si vede che i cordoni della polpa, i quali erano nelle milze esaminate solo tre giorni dopo l'ultimo salasso gremiti di cellule basofili grandi in cariocinesi e di cellule da esse derivate, e aventi i caratteri di plasmacellule, presentano un numero minore di questi elementi e un numero molto maggiore di cellule linfocitoidi che da essi derivano. In questo stadio la milza corrisponderebbe dunque al periodo di infiltrazione parvicellulare dei processi flogistici che hanno già terminato il periodo acuto. Anche i follicoli linfatici partecipano allo stesso processo, e in certe milze di cavie salassate e lasciate varî giorni in riposo, si osserva che i cordoni della polpa hanno essi pure assunto di preferenza un carattere linfatico, ossia hanno ricchezza di elementi linfocitoidi derivati dalle numerose plasmacellule di un periodo precedente. Anche ai fianchi e nei punti d'incrocio delle trabecole si osservano in uguali circostanze ancora persistenti varie plasmacellule, ma anche da molte di esse derivarono cellule linfocitoidi che si trovano

ad esse frammiste, cosicchè tutta la milza in questo stadio assume, a così dire, un aspetto di organo linfatico.

Io mi riservo tuttavia di continuare questi esperimenti variando le condizioni dell'esperimento, perchè mi lusingo di potere sistematicamente ottenere dei risultati soddisfacenti. Anche in questi preparati di milza, come in altri di vari organi, ho potuto osservare che il nucleo con un po' di protoplasma rosa chiaro, abbandona il granoplasma della plasmacellula, il quale si disperde in piccoli blocchi o si riassorbe, e così ne derivano gli elementi linfocitoidi.

Le plasmacellule che si trovano in queste milze eccitate artificialmente a grande attività, offrono spesso delle figure cariocinetiche, certo assai più che non si possa vedere nei granulomi, o nelle irritazioni flogistiche a lento decorso, o nelle reazioni intorno ai neoplasmi. In questi ultimi casi le plasmacellule sembrano preferibilmente svilupparsi per scizione diretta e più lentamente.

Essendo non facilmente differenziabili i linfociti e le plasmacellule, non è possibile dove questi elementi si trovano gli uni accanto agli altri di determinarne rispettivamente l'origine. Questo fu già osservato da Pappenheim (l. c., pag. 451), il quale cita in proposito i casi di granulomi cronici entro le ghiandole linfatiche, e la iperplasia estrafollicolare delle placche del Peyer nel tifo. Analogamente accade nel risveglio della attività splenica per azione delle ripetute emorragie, o per altre cause, in cui la parte che spetta ai follicoli linfatici nella produzione delle plasmacellule si confonde con quella della polpa splenica. Che le plasmacellule siano derivate dal connettivo reticolato o dal connettivo fibrillare, *esse rispondono al medesimo stimolo coll'identico risultato;* cioè si moltiplicano le une e le altre e non si ha nessun criterio per differenziarle tra loro. Ciò è confermato anche dal caso patologico descritto più sopra di pseudoleucemia plasmacellulare.

Le plasmacellule non passano ordinariamente come tali al circolo, ma solo come linfociti, salvo più rari casi, ma da questi non deriva la necessità di considerarle come provenienti dagli elementi mononucleati del sangue. Anche dalla supposizione, fondata su risultati sperimentali, che dagli elementi connettivi perivascolari (leucocitoidi) possano formarsi dei leucociti mononucleati, i quali attraversando le pareti vascolari penetrano nella grande circolazione, e possono quindi tramutarsi in polimorfi (Marchand, l. c.), non deriva che gli elementi connettivi abbiano origine dai leucociti polimorfi stessi; anzi questo fatto è oggidì quasi universalmente respinto. Così potranno dai connettivi reticolato e fibrillare formarsi degli elementi linfocitoidi e questi potranno anche penetrare nel circolo, senza che ne consegua necessariamente che le plasmacellule derivino dai linfociti del sangue. Per ammettere l'origine ematogena delle plasmacellule dovremmo supporre che le piccole cellule che si trovano nel connettivo, sopratutto intorno ai vasi e intorno ai canali biliari nel fegato, vi sieno depositate dal sangue, e vi rimangano allo stato di linfociti piccoli, finchè sotto l'azione di un'irritante assumano i caratteri delle plasmacellule da cui derivano. L'origine loro sarebbe ematogena, ma a loro volta esse sarebbero penetrate nel circolo dopo essersi formate nei connettivi reticolato o fibrillare, onde sarebbero colà ritornati degli elementi istiogeni come lo furono alla loro prima origine. Questa ipotesi concilierebbe le opposte opinioni; solo ha il difetto di non essere che un'ipotesi, perchè

alla dimostrazione di essa manca la dimostrazione sicura della deposizione normale nei connettivi dei vari organi, degli scarsi elementi linfocitici circolanti nel sangue.

Ma qualunque ne sia il primo punto di partenza, io ammetto l'esistenza nei connettivi delle due forme principali di cellule; le fibroblastiche (fusiformi o stellate) e le piccole rotonde linfocitoidi. Entrambe indipendenti, rispondono all'irritazione coll'aumentare il loro protoplasma, e col moltiplicarsi delle cellule fisse originano elementi rotondi mononucleati grossi e dotati di grandi virtù fagocitarie, oppure degli elementi che diventano fusiformi o stellati e fabbricano la sostanza fibrillare. Dalle piccole cellule rotonde derivano per aumento di protoplasma le plasmacellule che si moltiplicano meno rapidamente o per cariocinesi (più di raro), o per amitosi, e rimangono preferibilmente ad accumuli sul posto ove si formano. Tutto questo si riferisce ai casi patologici, dovuti a processi infiammatori o ad altre cause. Le plasmacellule sono prive affatto di virtù fagocitaria e quando non degenerano, si trasformano di nuovo in elementi linfocitoidi, o in elementi ovali od allungati, senza però la capacità di fabbricare della sostanza fibrillare, ma solo adagiandosi sulle fibrille del vecchio connettivo preesistente, quasi come cellule ospiti del vecchio tessuto.

Unna ebbe il merito incontestabile di avere richiamata l'attenzione degli studiosi sulle plasmacellule e sul loro significato nei processi irritativi. Io credo che egli abbia avuto ragione di classificare le plasmacellule fra gli elementi del tessuto connettivo, ma non consentirei nel derivarle dalle ordinarie cellule fisse di quel tessuto. Unna ha anche ragione secondo le mie osservazioni nel ritenere che le piccole cellule linfocitoidi derivino direttamente dalle plasmacellule che hanno perduto il loro granoplasma, ma non sarebbe esatto in modo assoluto, che plasmacellule come tali non possano, benchè di raro, essere trasportate in circolo senza che perdano i loro caratteri.

Pappenheim (l. c.) ha introdotto un metodo per la colorazione delle plasmacellule (metodo di recente modificato da Unna) (1), che dà lì per lì dei risultati più brillanti di quelli che si hanno col metodo Unna; però è dubbio se i preparati ottenuti col metodo di Pappenheim sieno altrettanto durevoli. Le mie conclusioni si accordano con quelle di Pappenheim (l. c.) nel ritenere di origine istiogena le plasmacellule, e non saprei trovare alcuna differenza fra quelle che originano dal tessuto connettivo citogene, e quelle che si producono dal connettivo fibrillare. Esse possono eventualmente entrare in circolo, ma dalla presenza di cellule mononucleate nel circolo, simili agli stadi giovani delle plasmacellule, non parmi necessario di trarre la conseguenza, come fanno molti autori, che queste derivino dai linfociti del sangue, così come non derivano dai leucociti polimorfi le cellule connettive fisse, sebbene da queste possano prodursi degli elementi leucocitoidi che entrati in circolo possono trasformarsi in leucociti polimorfi del sangue (Marchand, l. c.).

Le plasmacellule in esemplari molto scarsi possono trovarsi anche in connettivi fibrillari apparentemente normali (fegato), come si trovano molto spesso negli organi ematopoetici. Poco numerose sono nel connettivo normale le forme latenti, o le piccole cellule rotonde linfocitoidi, le quali dietro irritazione possono assumere i caratteri di vere plasmacellule, come le vecchie dormienti cellule fusate possono assumere i caratteri di giovani fibroblasti.

Dall'Istituto di Anatomia patologica di Torino. Agosto 1902.

(1) Loc. cit., pag. 3.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. I. — Area necrotica nel fegato (*a*) limitata da cellule giganti (*b*) contornata da iperplasia del connettivo (*c*) con infiltrazione di leucociti polimorfi (*d*) (8 giorni).

Fig. II. — Area necrotica (15 giorni); *a*) area necrotica; *b*) cellule giganti; *c*) connettivo fibrillare sprovvisto di cellule polimorfe.

Fig. III. — Cirrosi interlobulare emorragica con cellule giganti cariche di pigmento (*a*, *a*, *a*, *a*).

Fig. IV. — Cirrosi interlobulare da legat. dotto caledoco nella Cavia (12 giorni); *a*) tessuto fibrillare; *b*, *b*) resti di lobuli epatici; *c*, *c*) canalicoli biliari; *d*) plasmacellule; *e*) cumulo di elementi mononucleati.

Fig. V. — Organizzazione del connettivo intorno al corpo straniero (*a*); *b*) cellule fibroblastiche; *c*) vaso sanguigno di nuova formazione; *d*) giovani elementi connettivi rotondi, con detriti di elementi fagocitati nel protoplasma (5 giorni).

Fig. VI. — Corpo aderente all'omento da 22 giorni; *a*) centro necrotico; *b*) capsula fibrosa; *c*) capsula di connettivo giovane con plasmacellule (*d*); *e*) cumuli di plasmacellule intorno a due vasi sanguigni.

Fig. VII. — Milza da malaria; *a*) vaso sanguigno; *b*) corpi melanici; *c*) plasmacellule.

Fig. VIII. — Pseudoleucemia plasmacellulare; *a*) Sezioni di arteria; *b*) follicoli Malpighiani; *c*) Plasmacellule della polpa.

Fig. IX. — Lo stesso caso, midollo delle ossa lunghe; *a*) infiltrazione emorragica; *b*) plasmacellule.

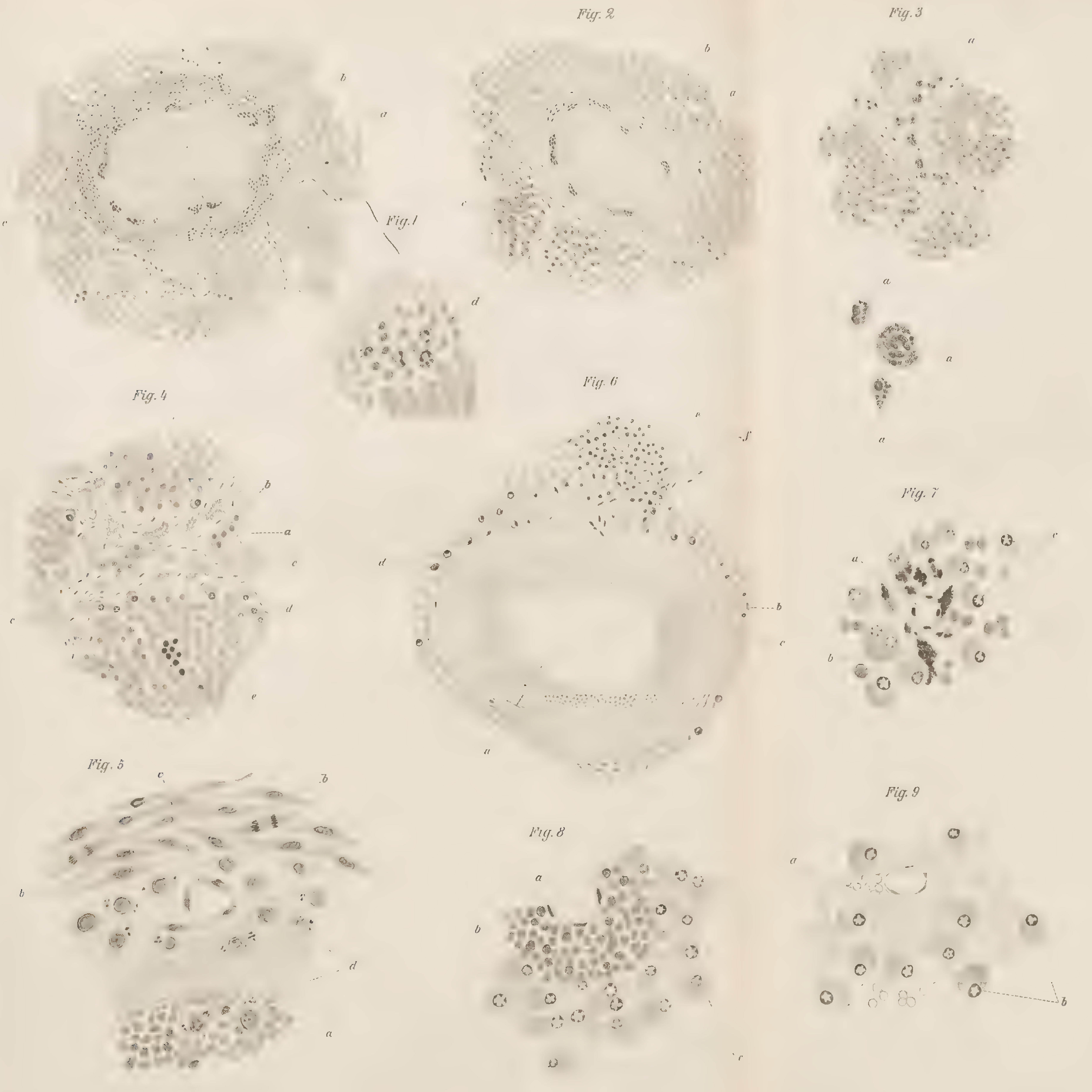


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9

L'ARCO ELASTICO SENZA CERNIERE

MEMORIA

DEL SOCIO

CAMILLO GUIDI

CON 6 TAVOLE

Approvata nell'Adunanza del 30 Novembre 1902.

INTRODUZIONE

L'arco metallico senza cerniere, che qualche decennio addietro sembrava dover cedere incondizionatamente il posto all'arco con due o con tre cerniere, ha trovato ancora negli ultimi anni splendide applicazioni a costruzioni di eccezionale importanza. Quantunque poi siasi introdotto da alcuni costruttori l'artificio delle tre cerniere anche negli archi in muratura, pur tuttavia incontra sempre maggior favore l'arco monolitico, il quale, se ben progettato nella sua forma in relazione alle sue condizioni di carico, e se accuratamente costruito colle risorse della moderna ingegneria, presenta maggiori garanzie di rigidità.

Pertanto l'importanza ognor viva di questo tipo di costruzione, specialmente per le applicazioni ai ponti, mi ha indotto a pubblicare su tale argomento, del quale a più riprese ebbi già ad occuparmi, alcune nuove soluzioni, che sembrami rivestano carattere di generalità, di rigore scientifico e di uniformità di trattazione per gli archi reticolari e per quelli a parete piena; fra i quali ultimi vanno ascritti anche gli archi in muratura, che al giorno d'oggi, dopo le molteplici esperienze sui materiali costituenti le volte, come sulle stesse volte complete, sono riguardati dalla pluralità dei tecnici come archi elastici.

Non sfuggirà al lettore l'analogia di certe costruzioni e la concordanza dei risultati ottenuti in questa trattazione con quelli dedotti dalle note teorie di Winkler, Culmann, Ritter, Müller-Breslau, e la generalità ed il rigore che viene ad acquistare l'originario metodo di Eddy.

Applicazioni pratiche alla grandiosa arcata del ponte *Antoinette* in pietra da taglio (linea ferroviaria Montauban-Castres, Francia) servono di dilucidazione del metodo.

INDICE

I. — Arco reticolare.

Equazioni delle deformazioni . . . . Pag. 3
Equazioni di elasticità . . . . „ 5
Linee d'influenza per le reazioni d'imposta . . . . „ 7
Linea d'intersezione e linee inviluppo . . . . „ 9
Linee d'influenza degli sforzi nelle aste . . . . „ 10
Poligono delle pressioni per carichi verticali . . . . „ „
Reazione d'imposta sinistra e poligono delle pressioni per forze parallele all'asse x' . „ 13
Reazione d'imposta sinistra prodotta da variazione di temperatura . . . . . . „ 15
Id. Id. Id. prodotta da cedimento delle imposte o da difetto di costruzione „ 17
Deformazioni prodotte da carichi fissi . . . . „ „
Linea d'influenza dello spostamento verticale di un nodo . . . . „ 18

II. — Arco a parete piena.

La teoria dell'arco a parete piena può riportarsi completamente a quella dell'arco reticolare „ 19

III. — Applicazioni.

Studio statico della grande arcata del ponte Antoinette . . . . „ 23
Linee d'influenza delle reazioni. — Linea d'intersezione e linee inviluppo . . . . „ 24
Sollecitazioni prodotte dal carico fisso . . . . „ 26
Poligono delle pressioni per il peso proprio . . . . „ 28
Sforzi interni unitarî massimi prodotti dal peso proprio . . . . „ 29
Sollecitazioni massime prodotte dal carico accidentale, dedotte per mezzo delle linee d'influenza „ 30
Sforzi interni unitarî massimi prodotti dal carico accidentale . . . . „ „
Id Id. Id. prodotti da una variazione di temperatura . . . . . „ 32
Pressione unitaria massima assoluta . . . . „ 33
Curve delle pressioni dovute ad un sopraccarico uniformemente distribuito su tutta l'arcata, ovvero su metà di essa . . . . „ „
Sostituzione del treno con un sopraccarico uniformemente ripartito esteso a tutta l'arcata od a metà soltanto . . . . „ 36
Linea d'influenza dell'abbassamento del vertice . . . . „ 38

I.

Arco reticolare.

1. — La Fig. 1, Tav. I, rappresenti un arco reticolare piano qualunque, sia pure dissimmetrico, del tipo triangolare, impostato senza articolazioni, e però triplamente staticamente indeterminato: esso sia formato da aste elastiche che si suppongono, al solito, collegate fra loro a cerniera senza attrito. La travatura sia sollecitata ai nodi da forze esterne qualunque, ma giacenti nello stesso piano della travatura, la temperatura varii di t^0, le imposte subiscano cedimenti, o, che fa lo stesso, l'arco montato sul posto non abbia, per difetto di costruzione, esattamente la forma che deve avere, per modo che, fissata la travatura ad un'imposta, convenga forzarla per portare l'altra estremità a combaciare coll'altra imposta.

Riferiamo la travatura a due assi coordinati x', y, giacenti nel suo piano, dei quali sarà fissata in seguito la posizione, assegnando fin d'ora all'asse y la direzione verticale, ed indicando con ϵ l'angolo d'inclinazione dell'asse x' all'orizzontale, per modo che $x = x' \cos \epsilon$ rappresenti l'ascissa orizzontale di un nodo qualunque.

2. Equazioni delle deformazioni. — Allo scopo di determinare lo spostamento di un nodo qualunque, e la rotazione di un'asta qualsiasi di parete, prodotti dalle cause sopra indicate, si consideri (Fig. 2, Tav. I) la porzione di arco $AA'CC'$ e si immagini che, a deformazioni compiute, essa assuma la posizione che, esagerando le deformazioni, è punteggiata nella figura.

Indichiamo con Δy lo spostamento di un nodo qualunque, *valutato in direzione verticale* (cioè la projezione ortogonale dello spostamento totale sulla verticale) e con $\Delta d \cos \epsilon$ quello valutato secondo l'asse x' (rappresentando perciò Δd la projezione dello spostamento totale sull'orizzontale, fatta in direzione ortogonale all'asse x'). Quando gli assi x' ed y siano ortogonali, risulta $\Delta d = \Delta x$. Indichiamo infine con φ l'angolo d'inclinazione di un'asta di parete alla verticale, e con $\Delta \varphi$ la sua variazione.

3. Rotazione $\Delta \varphi_c$ dell'asta qualunque CC' di parete. — S'immagini isolata la porzione d'arco $AA'CC'$ (Fig. 3, Tav. I), svincolandola dall'imposta sinistra, mediante l'aggiunta di un'asta fittizia AA'; e, supposto nullo ogni altro carico, si mantenga in equilibrio tale porzione, coll'applicare ai nodi A, A' due forze eguali ed opposte costituenti una coppia di momento 1, ed ai nodi C, C' altre due forze costituenti una coppia di momento -1. Si applichi ora il teorema dei lavori virtuali combinando questa ipotetica sollecitazione cogli spostamenti effettivi (Fig. 2), prodotti dalle cause sopra indicate, con che si ha:

$$\Delta \varphi_c - \Delta \varphi_A = \Sigma S' \Delta s \tag{1}$$

nella quale, limitando, come si suole, con notevole semplificazione e con sufficiente approssimazione per la pratica, la sommatoria alle aste di contorno, il che equivale a supporre rigide le aste di parete,

$$S' = \frac{1}{r} \tag{2}$$

rappresenta lo sforzo ipotetico per le aste di contorno, sforzo positivo per quelle del contorno inferiore, negativo per quelle del contorno superiore, se r è la distanza dell'asta dal suo polo, e

$$\Delta s = \frac{M}{r} \frac{s}{EF} + \alpha t s \tag{3}$$

rappresenta la variazione effettiva, elastica e termica, della lunghezza della medesima asta, essendo:

$M =$ momento risultante, rispetto al polo dell'asta, delle forze esterne reali applicate alla porzione di travatura che, col *metodo di Ritter*, viene mantenuta in equilibrio per determinare lo sforzo nell'asta,
$s =$ lunghezza dell'asta,
$F =$ area della sezione trasversale dell'asta,
$E =$ modulo di elasticità longitudinale del materiale di cui l'asta è formata,
$\alpha =$ coefficiente di dilatazione lineare termica dell'asta,
$t =$ numero dei gradi di cui varia la temperatura dell'asta.

4. Spostamento Δy_C di un nodo qualunque C. — S'immagini isolata, come già si è detto al n° precedente, la porzione d'arco AC (Fig. 4, Tav. I), si suppongano nulli tutti i carichi, e la si mantenga in equilibrio mediante due forze unitarie eguali ed opposte, agenti lungo l'asse y, collegate rigidamente, per mezzo di aste rigide, una al nodo A ed all'asta AA', l'altra al nodo C ed all'asta CC', come è indicato nella figura. Si scriva l'equazione dei lavori virtuali combinando tale ipotetica sollecitazione cogli spostamenti effettivi (Fig. 2) prodotti dalle cause indicate al n° 1, con che, notando che lo spostamento del punto d'applicazione della forza 1 diretta verso l'alto avviene, conforme alle indicazioni della Fig. 2, nella direzione stessa della forza e vale $\Delta y_C + x_C \Delta\varphi_C$, e che lo spostamento analogo per la forza 1 diretta verso il basso avviene in senso opposto alla direzione della forza e vale $\Delta y_A + x_A \Delta\varphi_A$, si ottiene:

$$1\,(\Delta y_C - \Delta y_A + x_C \Delta\varphi_C - x_A \Delta\varphi_A) = \Sigma S'' \Delta s \tag{4}$$

nella quale, limitando, come già si è detto, la sommatoria alle aste di contorno,

$$S'' = 1 \,.\, \frac{x}{r}\,, \tag{5}$$

e Δs conserva l'espressione (3).

5. Spostamento Δd del nodo C. — Isolata, come già si è detto al n° 3, la solita porzione d'arco AC, e, supposto nullo ogni carico, la si mantenga in equilibrio mediante due forze $1 \sec \epsilon$ eguali ed opposte agenti lungo l'asse x' (Fig. 5, Tav. I), collegate rigidamente per mezzo di aste rigide, una al nodo A ed all'asta AA', l'altra al nodo C ed all'asta CC', come è indicato nella figura. Si scriva l'equazione dei lavori virtuali combinando tale sollecitazione ipotetica cogli spostamenti effettivi (Fig. 2), prodotti dalle cause indicate al n° 1, con che si ha:

$$1(\Delta d_A - \Delta d_C + y_A \Delta\varphi_A + y_C \Delta\varphi_C) = \Sigma S''' \Delta s \tag{6}$$

nella quale, limitando al solito la sommatoria alle aste di contorno,

$$S''' = 1 \cdot \frac{y}{r}, \tag{7}$$

e Δs conserva l'espressione (3).

6. — In virtù delle espressioni di S', S'', S''' e Δs, le *equazioni delle deformazioni* (1), (4) e (6), ponendo:

$$w = \frac{s}{EFr^2} = \textit{peso elastico}, \tag{8}$$

possono scriversi sotto la forma:

$$\left\{\begin{aligned} \Delta\varphi_C - \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^C Mw + \Sigma_A^C \alpha t S' s \\ \Delta y_C - \Delta y_A + x_C \Delta\varphi_C - x_A \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^C Mwx + \Sigma_A^C \alpha t S'' s \\ -\Delta d_C + \Delta d_A + y_C \Delta\varphi_C + y_A \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^C Mwy + \Sigma_A^C \alpha t S''' s. \end{aligned}\right. \tag{9}$$

7. Equazioni di elasticità. — Applicando le (9) all'estremità BB' dell'arco (Fig. 6), si ottengono le tre equazioni:

$$\left\{\begin{aligned} \Delta\varphi_B - \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^B Mw + \Sigma_A^B \alpha t S' s \\ \Delta y_B - \Delta y_A + x_B \Delta\varphi_B - x_A \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^B Mwx + \Sigma_A^B \alpha t S'' s \\ -\Delta d_B + \Delta d_A + y_B \Delta\varphi_B + y_A \Delta\varphi_A &= \Sigma_A^B Mwy + \Sigma_A^B \alpha t S''' s \end{aligned}\right. \tag{10}$$

le quali, qualora siano noti gli spostamenti delle imposte dell'arco, servono a determinare tre elementi delle reazioni d'imposta, per esempio i tre parametri della reazione dell'imposta sinistra, e assumono il nome di *equazioni di elasticità.*

S'immagini infatti sostituita l'imposta sinistra dalla sua reazione, e si decomponga questa in una componente verticale A agente secondo l'asse y, in una componente H_A agente secondo l'asse x', ed in un momento $\mathfrak{M}$: si osservi inoltre che il momento M relativo al polo di un'asta qualsiasi, qualunque sia la condizione di carico, può mettersi sotto la forma:

$$M = M_0 + \mathfrak{M} - Ax - H_A y,$$

nella quale:

M_0 rappresenta il valore di M qualora si annullasse la reazione d'imposta sinistra, cioè qualora l'arco fosse svincolato dall'imposta sinistra, e rimanesse perciò soltanto incastrato all'imposta destra, essendo del resto libero.

$$H_A = H_{A'} \cos \epsilon,$$

ed allora le (10) divengono:

$$(11)\quad \begin{cases} \Delta\varphi_B - \Delta\varphi_A = \Sigma M_0 w + \mathfrak{M}\Sigma w - A\Sigma wx - H_A \Sigma wy + \Sigma \alpha t S's \\ \Delta y_B - \Delta y_A + x_B \Delta\varphi_B - x_A \Delta\varphi_A = \Sigma M_0 wx + \mathfrak{M}\Sigma wx - A\Sigma wx^2 - H_A \Sigma wxy + \Sigma \alpha t S''s \\ -\Delta d_B + \Delta d_A + y_B \Delta\varphi_B + y_A \Delta\varphi_A = \Sigma M_0 wy + \mathfrak{M}\Sigma wy - A\Sigma wxy - H_A \Sigma wy^2 + \Sigma \alpha t S'''s \end{cases}$$

Scelta l'origine degli assi x', y nel baricentro G dei pesi elastici w applicati ai poli delle singole aste di contorno, ed attribuendo all'asse x' la direzione coniugata alla verticale y nel sistema suddetto, si annullano nelle (11) i termini contenenti le sommatorie Σwx, Σwy, Σwxy, ed esse forniscono direttamente:

$$(12)\quad \begin{cases} \mathfrak{M} = -\dfrac{\Sigma M_0 w + \Sigma \alpha t S's + \Delta\varphi_A - \Delta\varphi_B}{\Sigma w} \\ A = \dfrac{\Sigma M_0 wx + \Sigma \alpha t S''s + \Delta y_A - \Delta y_B + x_A \Delta\varphi_A - x_B \Delta\varphi_B}{\Sigma wx^2} \\ H_A = \dfrac{\Sigma M_0 wy + \Sigma \alpha t S'''s + \Delta d_B - \Delta d_A - y_B \Delta\varphi_B - y_A \Delta\varphi_A}{\Sigma wy^2}. \end{cases}$$

Se si prescinde da una variazione di temperatura e da cedimenti delle imposte, le equazioni di elasticità assumono la forma semplicissima:

$$(13)\quad \begin{cases} 0 = \Sigma Mw \\ 0 = \Sigma Mwx \\ 0 = \Sigma Mwy \end{cases}$$

nelle quali le sommatorie s'intendono estese a tutto l'arco, e le (12) divengono:

$$(14)\quad \begin{cases} \mathfrak{M} = -\dfrac{\Sigma M_0 w}{\Sigma w} \\ A = \dfrac{\Sigma M_0 wx}{\Sigma wx^2} \\ H_A = \dfrac{\Sigma M_0 wy}{\Sigma wy^2}. \end{cases}$$

Le sommatorie Σw, Σwx^2, Σwy^2 che entrano nelle (12) e nelle (14) e che s'intendono estese a tutto l'arco, rappresentano rispettivamente la somma dei pesi elastici, e dei loro momenti d'inerzia rispetto agli assi y ed x', valutando le distanze y

verticalmente e le x *orizzontalmente*. La determinazione degli assi x', y e delle sommatorie suddette può farsi con rapide e ben note costruzioni della Statica grafica; è però opportuno, e talvolta assolutamente indispensabile, per conseguire la necessaria approssimazione, di controllare anche numericamente le operazioni grafiche.

Se l'arco è simmetrico, l'asse y coincide evidentemente coll'asse di simmetria e l'asse x' coll'orizzontale x per il baricentro elastico.

Nel valutare i pesi elastici w, ritenuto, come è il caso ordinario, che tutte le aste siano del medesimo materiale, è permesso evidentemente supporre nelle (13) e (14) $E=1$.

Le sommatorie contenenti M_0 sono in ogni caso speditamente calcolabili, data che sia la condizione di carico.

A questo modo risulta completamente determinata la reazione d'imposta sinistra e quindi anche il regime statico di tutta la travatura.

8. Linee d'influenza per le reazioni d'imposta. — *Per un solo carico verticale concentrato unitario* e prescindendo da variazione di temperatura e da cedimenti delle imposte, si ha (Fig. 7, Tav. I):

$$M_0 = -1\,(x_C - x)$$

da limitarsi soltanto ai nodi alla destra della verticale del carico; quindi le (14) divengono (*):

$$(15)\qquad \begin{cases} \mathfrak{M} = \dfrac{1\,.\,\Sigma_C^B w(x_C - x)}{\Sigma w}\,, \\[2ex] A = -\dfrac{1\,.\,\Sigma_C^B w x(x_C - x)}{\Sigma w x^2}\,, \\[2ex] H = -\dfrac{1\,.\,\Sigma_C^B w y(x_C - x)}{\Sigma w y^2}\,. \end{cases}$$

La sommatoria a numeratore del secondo membro della prima delle (15) rappresenta la somma dei momenti statici dei pesi elastici w (da C a B) rispetto alla verticale del carico; disposti pertanto verticalmente i pesi elastici w (Fig. 8, Tav. II) (**), si connettano con un primo poligono funicolare p_1, la cui distanza polare *orizzontale* si assumerà eguale a Σw: si avrà allora, indicando con η_0 l'ordinata di tale poligono sulla verticale del carico, limitata dal lato estremo di destra:

$$\mathfrak{M} = \frac{1\,.\,\eta_0\,\Sigma w}{\Sigma w} = 1\,.\,\eta_0\,.$$

La sommatoria a numeratore dell'espressione di A rappresenta la somma dei momenti di second'ordine dei pesi elastici w (da C a B) rispetto all'asse y ed alla

(*) Per carichi verticali l'indice A di H_A può essere tolto, perchè la componente orizzontale delle due reazioni d'imposta è, in valore assoluto, la stessa.

(**) La fig. 8, come anche le altre dello stesso genere, quali le 10, 11, 12, 18, 19, vogliono essere riguardate soltanto come dimostrative, perchè, a causa della piccolezza della scala, non possono raggiungere quella sufficiente approssimazione, che è invece ottenuta nelle applicazioni rappresentate dalle Tav. III, IV, V, VI.

verticale del carico, somma che risulta negativa per qualunque valore di x_C, mentre il denominatore rappresenta il momento d'inerzia di tutti i w rispetto all'asse y; e pertanto i segmenti proporzionali ai momenti statici wx ottenuti sull'asse y per mezzo del poligono p_1 agiscano ora verticalmente lungo le stesse linee d'azione dei w, e vengano connessi con un poligono funicolare p_3 di distanza polare orizzontale arbitraria λ_3: il segmento intercetto fra i lati estremi del poligono p_3 venga assunto a rappresentare l'unità di forza (se vuolsi che tale segmento risulti di una determinata lunghezza, converrà tracciare da prima il poligono p_3 con distanza polare arbitraria, e dedurre poi la distanza polare del poligono risolvente per mezzo di una quarta proporzionale): si avrà allora, indicando con η_1 l'ordinata di questo poligono sulla verticale del carico, limitata dal lato estremo di destra:

$$\Sigma_C^B wx(x_C - x) = -\Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, \eta_1; \qquad \Sigma wx^2 = \Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, 1$$

e quindi:

$$A = \frac{1 \,.\, \Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, \eta_1}{\Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, 1} = \eta_1.$$

La sommatoria a numeratore dell'espressione di H rappresenta la somma dei momenti di second'ordine dei pesi elastici w (da C a B) rispetto all'asse x' ed alla verticale del carico, somma anch'essa negativa per qualunque valore di x_C; ed il denominatore rappresenta il momento d'inerzia di tutti i w rispetto all'asse x', e però si proceda alle seguenti costruzioni grafiche.

Disposti i pesi elastici w parallelamente all'asse x' (se la travatura non è simmetrica è necessaria la preliminare determinazione di quest'asse) (*), si connettano con un poligono funicolare p_2 di distanza polare verticale λ_2 arbitraria. I segmenti proporzionali ai momenti statici wy intercetti dai lati di questo poligono sull'asse x' agiscano ancora parallelamente allo stesso asse e secondo le stesse linee d'azione di prima, e vengano connessi col poligono funicolare p_4 la cui distanza polare *verticale* sia $= 1$, cioè eguale al segmento intercetto sulla verticale dai lati estremi del poligono p_3. Il segmento intercetto sull'asse x' dai lati estremi paralleli del poligono p_4 sia n. Disposti finalmente i segmenti proporzionali ai momenti wy verticalmente, applicandoli ai rispettivi nodi, si connettano con un quinto poligono funicolare p_5 la cui distanza polare *orizzontale* sia n. Si avrà allora, indicando con η_2 l'ordinata di questo poligono sulla verticale del carico, limitata dalla sua corda (essendo coniugati gli assi x', y questo quinto poligono deve risultare chiuso):

$$\Sigma_C^B wy(x_C - x) = \lambda_2 \,.\, n \,.\, \eta_2; \qquad \Sigma wy^2 = \lambda_2 \,.\, 1 \,.\, n$$

e quindi:

$$H = \frac{1 \,.\, \lambda_2 \,.\, n \,.\, \eta_2}{\lambda_2 \,.\, 1 \,.\, n} = \eta_2.$$

(*) Onde determinare l'asse x' si prenda un asse y' parallelo ad y, si prolunghino i lati del poligono p_1 fino ad intercettarvi sopra i segmenti proporzionali ai momenti statici dei pesi w: si considerino questi segmenti come nuove forze da applicarsi agli stessi nodi della travatura e si colleghino con un nuovo poligono funicolare di distanza polare arbitraria: la linea della risultante conterrà l'antipolo Y' dell'asse y'. Ruotando di un certo angolo, p. e. di 90°, le forze w e le forze momenti statici e connettendole con due nuovi poligoni funicolari, restano determinati il baricentro elastico G e l'antipolo Y' e per conseguenza l'asse x'. Questa costruzione, onde non complicare inutilmente la Fig. 8, venne cancellata.

È opportuno, come già si è detto, verificare numericamente i momenti di primo e di secondo ordine dei pesi elastici w, ottenuti per mezzo dei varî poligoni funicolari.

Da quanto precede, e supposto ora che il carico unitario assuma diverse posizioni, si deduce che:

a) *Il poligono* p_1 *colle sue ordinate limitate dal lato estremo di destra rappresenta la linea d'influenza del momento* $\mathfrak{M}$;

b) *Il poligono* p_3 *colle sue ordinate limitate dal lato estremo di destra, ovvero di sinistra rappresenta rispettivamente la linea d'influenza della componente* A, *ovvero della complementare* B;

c) *Il poligono* p_5 *colle sue ordinate limitate dalla corda rappresenta la linea d'influenza della spinta orizzontale* H (*).

9. — Noti a questo modo, per una posizione qualunque del carico, i tre parametri $\mathfrak{M}$, A, H, si può subito costruire la reazione d'imposta R_A (Fig. 8). Ed infatti per mezzo della H resta determinata la H_x, e costruendo quindi un triangolo delle forze si trova il segmento equipollente ad R_A: non manca che trovarne la linea d'azione, il che si ottiene determinandone la distanza δ dal baricentro elastico G per mezzo della

$$\mathfrak{M} = 1 \cdot \eta_0 = R_A \delta ,$$

da cui:

$$\delta = \eta_0 \frac{1}{R_1} .$$

Descritto con centro in G e con tale raggio un arco circolare, la tangente ad esso, parallela al segmento equipollente ad R_A e dalla parte richiesta dal senso del momento $\mathfrak{M}$, rappresenta la linea d'azione di R_A.

Determinata la R_A, resta anche determinata la linea d'azione della reazione R_B dell'imposta destra, dovendo essa passare pel punto d'intersezione di R_A col carico, e dovendo essere parallela al lato R_B del poligono delle forze. Del resto, per controllo, può essere determinata tale linea indipendentemente, colla costruzione analoga a quella eseguita per R_A.

Nella Fig. 8 queste costruzioni sono indicate completamente per il carico applicato al nodo 6.

10. Linea d'intersezione e linee inviluppo. — Il luogo geometrico dell'intersezione di R_A ed R_B costituisce la cosidetta *linea d'intersezione*: la curva inviluppata dalle R_A e quella inviluppata dalle R_B vennero chiamate *linee inviluppo* (**). Queste linee sono di sommo interesse per l'ulteriore studio dell'arco. Nella Fig. 8 vedesi tracciata a tratti la *linea d'intersezione*, non si tracciarono le *linee inviluppo* per non complicarla inutilmente; se ne vedrà la costruzione nelle ulteriori applicazioni.

(*) In verità, se, come d'ordinario, i carichi vengono trasmessi all'arco per mezzo di montanti verticali, in corrispondenza dei nodi del contorno superiore, le linee d'influenza sopra indicate sarebbero più propriamente rappresentate dalle poligonali inscritte nei poligoni $p_1 . p_3 . p_5$, aventi i vertici sulle verticali dei nodi del contorno superiore.

(**) Winkler E., *Die Lehre v. d. Elasticität u. Festigkeit.* Prag, 1867.

11. Linee d'influenza degli sforzi nelle aste. — Per mezzo della *linea d'intersezione*, delle *linee inviluppo* e della linea d'influenza della H risulta spedita la costruzione della linea d'influenza dello sforzo in un'asta qualunque, o meglio del momento M delle forze esterne intorno al polo dell'asta, al quale momento è proporzionale lo sforzo suddetto.

Portando infatti il carico successivamente in corrispondenza dei vari montanti che collegano l'impalcatura all'arco, e tracciando, col sussidio della *linea d'intersezione* e delle *linee inviluppo*, la R_A ovvero la R_B, secondo che il polo dell'asta è alla sinistra od alla destra del carico, ed indicando con h la distanza verticale fra il polo dell'asta e la detta reazione, si ha $M = Hh$, laonde può costruirsi per punti la linea d'influenza di M. Per verifica, le tangenti alle *linee inviluppo* condotte dal polo dell'asta debbono intersecare la *linea d'intersezione* in punti appartenenti alle *verticali di separazione* dei carichi, cioè alle verticali di ordinata nulla della linea d'influenza; infatti per tali posizioni speciali del carico mobile risulta: $M = 0$.

L'applicazione che si farà al n° 38 servirà di dilucidazione del metodo.

12. Poligono delle pressioni per carichi verticali. — Le costruzioni spiegate ai n^i 8 e 9 pongono facilmente in grado di determinare la reazione dell'imposta sinistra prodotta da un complesso qualunque di carichi di qualsiasi intensità, e quindi di tracciare il *poligono delle pressioni*, cioè il poligono delle successive risultanti che ha per primo lato quella reazione.

Ma questo poligono, oltremodo interessante per lo studio statico dell'arco, in quanto che mette in evidenza il modo di resistere di quest'ultimo, e da esso possono ricavarsi immediatamente gli sforzi interni nelle varie aste, può anche ottenersi con una costruzione diretta.

Indicando con η (Fig. 9, Tav. I) la distanza verticale fra il polo di un'asta qualunque ed il lato del poligono delle pressioni (prolungato, se occorre) che rappresenta la linea della risultante relativa alla *sezione di Ritter* occorrente per la determinazione dello sforzo nell'asta; indicando con η' l'ordinata verticale del lato suddetto contata dall'asse x', in corrispondenza dello stesso polo, si ha notoriamente:

$$M = H\eta = H(\eta' - y),$$

quindi le (13) possono scriversi:

$$0 = \Sigma w\eta$$
$$0 = \Sigma w\eta x$$
$$0 = \Sigma w\eta y,$$

od anche:

$$0 = \Sigma w\eta' - \Sigma wy$$
$$0 = \Sigma w\eta' x - \Sigma wxy$$
$$0 = \Sigma w\eta' y - \Sigma wy^2.$$

Scelta per asse x' la retta che passa pel baricentro G del sistema dei pesi ela-

stici w, ed è coniugata alla direzione verticale nel sistema suddetto, quest'ultime equazioni divengono:

$$(16)\qquad \begin{cases} 0 = \Sigma w \eta' \\ 0 = \Sigma w \eta' x \\ 0 = \Sigma w \eta' y - \Sigma w y^2. \end{cases}$$

Le prime due delle (16) esprimono che l'asse x' è anche baricentrico rispetto al sistema dei pesi elastici w, supposti applicati ora ai punti d'intersezione delle verticali dei nodi con i lati del poligono delle pressioni, e che tale asse è ancora coniugato alla verticale nel sistema suddetto. Costruito pertanto, con distanza polare arbitraria H_1, un poligono funicolare dei carichi insistenti sull'arco, si applichino ai punti dei lati di detto poligono (prolungati, se occorre), situati sulle verticali dei nodi, i pesi elastici w relativi ai nodi stessi, e si determini l'asse x'_1 baricentrico per tale sistema di forze e coniugato alla verticale. Si ottiene così una figura affine a quella racchiusa fra l'asse x' ed il poligono delle pressioni, e, per dedurre questa ultima, non rimane più che a trovare il rapporto di affinità fra le due figure, al quale scopo serve la terza delle (16), che può scriversi:

$$0 = H \, \Sigma w \eta' y - H \, \Sigma w y^2$$

ovvero, indicando con η_1 le ordinate del poligono funicolare di distanza polare H_1, contate dall'asse x'_1,

$$0 = H_1 \, \Sigma w \eta_1 y - H \, \Sigma w y^2,$$

donde:

$$\frac{H}{H_1} = \frac{\Sigma w \eta_1 y}{\Sigma w y^2}.$$

Costruiti graficamente, con distanze polari arbitrarie λ_1 e λ_2 il momento di second'ordine $\Sigma w \eta_1 y = \lambda_1 . \lambda_2 . n_1$, ed il momento d'inerzia $\Sigma w y^2 = \lambda_1 . \lambda_2 . n$, si ha finalmente:

$$(17)\qquad \frac{H}{H_1} = \frac{n_1}{n}$$

che risolve il problema, come meglio apparirà dall'esempio seguente.

13. — La Fig. 10, Tav. II, rappresenta un'applicazione di questo metodo allo stesso arco reticolare, già precedentemente studiato. Si è supposto che i primi quattro nodi del contorno superiore, a partire dall'imposta sinistra siano caricati dai pesi Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 ed i rimanenti da pesi maggiori Q'_1, Q'_2, Q'_3, Q'_4.

Innanzi tutto si è proceduto alla costruzione dell'asse x': disposta verticalmente la retta dei pesi elastici w, la si è projettata dal polo arbitrario P_0, e si sono connesse le corrispondenti linee d'azione, applicate ai nodi della travatura, col poligono p_0, il quale fornisce la verticale baricentrica, e nello stesso tempo determina su di un asse verticale arbitrario y' segmenti proporzionali ai momenti statici dei pesi w

rispetto al detto asse. Quest'ultimi, considerati come nuove forze, vengono projettati da un altro polo arbitrario P'_0, e le corrispondenti linee d'azione (coincidenti con quelle dei w) vengono connesse col relativo poligono funicolare p'_0, il quale fornisce la verticale dell'antipolo dell'asse y'. Girando ora le linee d'azione di questi due sistemi di forze di 90°, e connettendole con due nuovi poligoni funicolari (non conservati nella Fig. 10 per non complicarla troppo) a lati normali ai rispettivi raggi dei corrispondenti poligoni delle forze, restano individuati il baricentro elastico G e l'antipolo Y' dell'asse y'; talchè la retta GY' è l'asse x' cercato.

Disposti ora i pesi elastici w (applicati ancora ai nodi della travatura) parallelamente all'asse x', se n'è determinato il momento d'inerzia rispetto a quest'asse, per mezzo dei due poligoni funicolari p_1 e p_2 relativi ai poli arbitrarî P_1 e P_2; si è così ottenuto il segmento n.

Dopo ciò si sono connessi i carichi Q con un poligono funicolare di distanza polare arbitraria H_1 (nella figura il poligono delle forze è diviso in due, uno per i carichi a sinistra, l'altro per quelli a destra, il comune polo O si trova sulla verticale per G) e se n'è costruito l'asse x_1', come si è spiegato per l'asse x', osservando per altro che le verticali di G e di Y' devono contenere rispettivamente anche G' ed Y_1', cosicchè la determinazione di questi altri due punti richiede soltanto due nuovi poligoni funicolari, a lati normali ai rispettivi raggi dei fasci P_0 e P_0', e connettenti le orizzontali passanti per i punti del poligono funicolare dei carichi Q che trovansi sulle verticali dei nodi della travatura. Anche questi poligoni vennero cancellati nella Fig. 10 per non renderla troppo complicata.

Ciò fatto, si costruisce il momento di second'ordine $\Sigma w \eta_1 y$, il che può ottenersi con un solo poligono funicolare p_2' relativo al polo P_2, utilizzando i momenti statici $w\,y$ precedentemente costruiti, e si ottiene così il segmento n_1; ovvero, come verifica, può ricavarsi costruendo prima, per mezzo del poligono funicolare p_1' relativo al polo P_1' i momenti statici $w\eta_1$ e quindi i momenti di second'ordine $w\eta_1 y$: il risultato, come vedesi dalla figura, è il medesimo.

Dal polo O si guidi ora una parallela all'asse x_1' ad intersecare le due rette dei carichi Q e Q' nei punti a ed a'; a partire da questi si porti orizzontalmente la spinta H ricavata dalla (17); dagli stessi punti a ed a' si conducano le parallele all'asse x', e dagli estremi delle H le verticali; restano così determinati i poli P, P' relativi alle due metà del poligono delle pressioni. Non rimane che determinarne la posizione, per il che basta calcolarne un'ordinata qualunque η' deducendola dalla corrispondente η_1 per mezzo della

$$\eta' = \eta_1 \frac{n}{n_1}\,. \qquad (18)$$

La costruzione grafica, naturalmente, si semplifica in modo rimarchevole, quando la travatura è simmetrica, risultando nota *a priori* la direzione (orizzontale) dell'asse x, ed in modo notevolissimo quando è simmetrico anche il carico. In questo secondo caso tre soli poligoni funicolari (corrispondenti a quelli p_1, p_2, p_2' della Fig. 10), oltre quello dei carichi Q, bastano a determinare i segmenti n ed n_1, tuttavia per mettere a posto il poligono delle pressioni occorre ancora un quarto poligono funicolare (corrispondente a p_1') il quale determini la posizione dell'asse x_1', ora orizzontale.

14. Reazione dell'imposta sinistra prodotta da forze esterne parallele all'asse x'. — Per mezzo dei poligoni funicolari p_2, p_4 della Fig. 8 e di un poligono funicolare p_6 (Fig. 11, Tav. I) connettente le forze, proporzionali ai momenti statici $w\,x$, disposte parallelamente all'asse x', ed applicate ai rispettivi nodi della travatura, si è in grado di determinare i parametri della reazione dell'imposta sinistra prodotta da una forza $1 \sec \epsilon$ parallela all'asse x', applicata ad un nodo qualunque della travatura.

Si ha infatti, indicando con η l'ordinata verticale di un nodo qualunque della travatura, contata dalla linea d'azione della forza $1 \sec \epsilon$, che supporremo agire da sinistra verso destra,

$$\mathfrak{M} = \frac{\Sigma_C^B M_0 w}{\Sigma w} = \frac{\Sigma_C^B(-1 \,.\, \eta \,.\, w)}{\Sigma w} = \frac{1 \,.\, \lambda_2}{\Sigma w}\,\xi \tag{19}$$

dove ξ rappresenta il segmento (da leggersi nella scala delle lunghezze, se si legge λ_2 nella stessa scala di Σw) situato sulla linea $1 \sec \epsilon$ e compreso fra il lato estremo destro del poligono funicolare p_2 ed il prolungamento del lato che precede la forza w applicata al nodo C', poichè le aste alla sinistra della CC' (per effetto della forza $1 \sec \epsilon$ e supposto l'arco svincolato dall'imposta sinistra) non sopportano sforzo alcuno.

Similmente, indicando con δ il segmento (da leggersi nella stessa scala del segmento n) situato sulla linea $1 \sec \epsilon$ ed intercetto fra l'ultimo lato del poligono p_4 ed il prolungamento di quello che precede la forza proporzionale a wy applicata al nodo C', si ha:

$$H_A = \frac{\Sigma_C^B M_0 w y}{\Sigma w y^2} = \frac{\Sigma_C^B(1 \,.\, \eta \,.\, w \,.\, y)}{\Sigma w y^2} = \frac{1 \,.\, \lambda_2 \,.\, 1 \,.\, \delta}{\lambda_2 \,.\, 1 \,.\, n} = -\frac{\delta}{n}\,1. \tag{20}$$

E finalmente indicando con ζ il segmento (da leggersi nella scala delle forze) situato sulla linea $1 \sec \epsilon$ ed intercetto fra il lato estremo verticale del poligono p_6 ed il prolungamento di quello che precede la forza proporzionale a wx applicata al nodo C', si ottiene:

$$A = \frac{\Sigma_C^B M_0 w x}{\Sigma w x^2} = -\frac{\Sigma_C^B 1 \,.\, \eta \,.\, w \,.\, x}{\Sigma w x^2} = -\frac{1 \,.\, \Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, \zeta}{\Sigma w \,.\, \lambda_3 \,.\, 1} = -\zeta. \tag{21}$$

Si può anche risparmiare la costruzione del poligono p_6, osservando che

$$\Sigma_C^B \eta w x = \Sigma_C^B (y - y_C) w x = \Sigma_C^B w x y - y_C\, \Sigma_C^B w x$$

e che al calcolo di queste due sommatorie possono servire i due poligoni p_5 e p_1 della Fig. 8.

15. Poligono delle pressioni per un sistema di forze parallele all'asse x'. — Con metodo analogo a quello spiegato al n° 12 per i carichi verticali, anche qui, invece di far dipendere la costruzione del poligono delle pressioni dalla preventiva determinazione della reazione R_A dell'imposta sinistra, fatta come è stato

indicato al nº 14, si può costruirlo direttamente; occorre però sempre determinare in precedenza la reazione H_A per mezzo della terza delle (14) o della (20). Supponiamo, per fissar le idee, che una falda dell'estradosso dell'arco reticolare rappresentato dalla Fig. 12, Tav. I, sia sollecitata ai suoi nodi da forze parallele all'asse x', che potrebbero essere, ad esempio, componenti della pressione del vento contro una centina di una tettoia. Supposto già tracciato il *poligono delle pressioni*, l'asse y, e nota la direzione di x', conducendo per un nodo qualunque della travatura (polo di un'asta di contorno) una parallela all'asse x', ed indicando con ξ e ξ' rispettivamente le projezioni orizzontali del segmento intercetto fra il nodo e la risultante delle forze esterne relativa al polo considerato (un lato o prolungamento di un lato del poligono delle pressioni), e del segmento intercetto fra la risultante suddetta e l'asse y, conservando ad A il suo solito significato, si ha:

$$M = -A\xi = A(\xi' - x), \tag{22}$$

e quindi le (13) divengono:

$$\left\{\begin{aligned} 0 &= \Sigma w\xi = \Sigma w\xi' - \Sigma wx \\ 0 &= \Sigma w\xi x = \Sigma w\xi' x - \Sigma wx^2 \\ 0 &= \Sigma w\xi y = \Sigma w\xi' y - \Sigma wxy. \end{aligned}\right. \tag{23}$$

Scelti al solito modo gli assi x', y, queste equazioni divengono:

$$\left\{\begin{aligned} 0 &= \Sigma w\xi' \\ 0 &= \Sigma w\xi' x - \Sigma wx^2 \\ 0 &= \Sigma w\xi' y. \end{aligned}\right. \tag{24}$$

La prima delle (24) esprime che l'asse y è baricentrico anche rispetto al sistema dei pesi elastici w supposti applicati ora ai punti in cui le parallele all'asse x' condotte per i nodi della travatura intersecano i lati (se occorre, prolungati) del poligono delle pressioni, e la terza dice che gli assi x' y sono ancora coniugati rispetto al detto sistema.

Determinati pertanto al solito modo l'asse y e la direzione ad esso coniugata (se la travatura è simmetrica, l'asse y coincide colla verticale media e la direzione coniugata è l'orizzontale) si colleghino con un poligono funicolare di distanza polare verticale arbitraria A_1 le forze date parallele all'asse x', ma scegliendo il polo P' sulla verticale che divide la retta delle forze in parti proporzionali ad H_A ed H_B, il che si ottiene, determinando preventivamente, come già si è detto, la H_A. Si applichino poi verticalmente ai punti dei lati o prolungamenti di lati di detto poligono situati sulle parallele all'asse x' condotte per i varî nodi della travatura, i pesi elastici w relativi ai nodi stessi, e si trovi l'asse y_1 verticale baricentrico per tale sistema, cioè la linea d'azione della risultante. Si ottiene così una figura affine a quella racchiusa fra l'asse y ed il poligono delle pressioni, e per dedurre quest'ul-

tima non rimane più che trovare il rapporto di affinità fra le due figure, al quale scopo serve la seconda delle (24) che può scriversi:

$$0 = A\Sigma w\xi' x - A\Sigma wx^2$$

ovvero, indicando con ξ_1 i segmenti analoghi a ξ', ma relativi al poligono funicolare arbitrario,

$$0 = A_1 \Sigma w\xi_1 x - A\Sigma wx^2$$

donde:

$$\frac{A}{A_1} = \frac{\Sigma w\xi_1 x}{\Sigma wx^2}.$$

Costruiti graficamente con distanze polari arbitrarie λ_1 e λ_2 il momento di second' ordine $\Sigma w\xi_1 x = \lambda_1 . \lambda_2 . n_1$ ed il momento d' inerzia $\Sigma wx^2 = \lambda_1 . \lambda_2 . n$, si ha finalmente:

$$\frac{A}{A_1} = \frac{n_1}{n} \tag{25}$$

che risolve il problema. Nella Fig. 12 vedonsi eseguite le suddescritte costruzioni grafiche, le quali non abbisognano di ulteriori spiegazioni.

16. Reazione d'imposta prodotta da una variazione di temperatura. - I tre parametri della reazione d'imposta sinistra, generata esclusivamente da una variazione di temperatura, vengono determinati dalle (12), facendovi $M_0 = 0$, ed annullando tutti i termini relativi ai cedimenti delle imposte. Qualora una tale variazione di temperatura si supponga uniforme per tutte le aste e queste abbiano lo stesso coefficiente di dilatazione termica, le (12) divengono:

$$\left\{\begin{aligned} \mathfrak{M} &= -\frac{\alpha t \Sigma S' s}{\Sigma w} \\ A &= \frac{\alpha t \Sigma S'' s}{\Sigma wx^2} \\ H &= \frac{\alpha t \Sigma S''' s}{\Sigma wy^2}. \end{aligned}\right. \tag{26}$$

Le sommatorie a numeratore possono calcolarsi numericamente, introducendo per S', S'', S''' le espressioni (2), (5), (7); ma molto più speditamente possono ottenersi dal disegno con una semplicissima costruzione indicata dal Müller-Breslau nella sua *Statica delle costruzioni* (*), e che, per comodità del lettore, crediamo opportuno di qui riportare.

Dagli estremi A e B (Fig. 13 e 14, Tav. I) del contorno della travatura, da cui partono rispettivamente la prima e l'ultima asta di parete, si conducano le rette AC, BD in modo che gli angoli (esterni nel caso della Fig. 13, interni nel caso della Fig. 14)

(*) Cfr. Müller-Breslau H. F. B., *Die graphische Statik der Baukonstruktionen*. Leipzig, 1887-96.

da esse formati coll'asse x' siano eguali agli angoli ψ, ψ', formati dalle aste estreme dell'altro contorno colle linee d'imposta. Si conducano ancora dagli stessi punti A e B le rette AM, BN inclinate all'asse y degli stessi angoli ψ e ψ', come è indicato nelle figure. Posto $MN = l''$, $CD = l'''$, si ha semplicemente:

$$(27) \qquad \left\{ \begin{aligned} \Sigma S's &= \text{cotg} . \psi + \text{cotg} . \psi' \\ \Sigma S''s &= l'' \\ \Sigma S'''s &= l''' \sec \epsilon. \end{aligned} \right.$$

Per dimostrare la terza di queste equazioni si supponga che la travatura, priva di peso e libera da ogni carico reale, venga rimossa dalle imposte, aggiungendo le aste c, d (Fig. 15, Tav. I) e venga tenuta in equilibrio da due forze eguali ed opposte di grandezza $1 \sec \epsilon$ agenti secondo l'asse x', e collegate agli estremi della travatura per mezzo di aste addizionali AC, $A'C$, BD, $B'D$ che indicheremo rispettivamente con a', a, b', b. Gli sforzi prodotti nelle aste di contorno della travatura da questa ipotetica condizione di carico sono: $1 \frac{y}{r} = S'''$; essa inoltre genera nelle aste a, a', c degli sforzi che indicheremo rispettivamente con S_a, $S_{a'}$, S_c ed analoghi sforzi nelle aste b, b', d. Scrivendo l'equazione dei lavori virtuali per questa ipotetica condizione di carico, e supponendo che la lunghezza di ciascun'asta varii di una quantità piccolissima ωs (ω costante per tutte le aste), con che anche la distanza $CD = l'''$ varierà di $\omega l'''$, si ha:

$$1 \sec \epsilon . \omega l''' = \Sigma S''' \omega s + \Sigma S \omega s$$

dove la prima sommatoria si riferisce alle aste della travatura data, la seconda alle aste a, a', c, b, b', d; ovvero, sopprimendo la costante ω:

$$(28) \qquad l''' \sec \epsilon = \Sigma S''' s + \Sigma S s.$$

Gli sforzi S_a, $S_{a'}$, S_c vedonsi determinati graficamente nella figura, e, condotta la AE per modo che sia $\widehat{AEC} = \psi$, risulta dalla figura stessa, per similitudine di triangoli:

$$\frac{S_a}{-S_c} = \frac{c}{A'E}, \qquad \frac{S_a}{-S_{a'}} = \frac{a'}{EC}$$

dalle quali si deduce:

$$S_a a + S_{a'} a' + S_c c = 0.$$

Allo stesso modo si trova:

$$S_b b + S_{b'} b' + S_d d = 0,$$

quindi la seconda sommatoria della (28) per la scelta fatta dei punti C e D è nulla, e per conseguenza la detta formola coincide colla terza delle (27).

Analogamente si dimostra la seconda delle (27).

Finalmente, per dimostrare la prima delle (27), s'immagini la travatura sollecitata soltanto da due coppie eguali ed opposte, di momento 1, le cui forze, eguali all'unità, agiscano due (dirette verso l'esterno) secondo l'asse x', le altre due (dirette in dentro) secondo una parallela ad x', dalla parte delle y positive, e distante dell'unità di lunghezza. Gli sforzi nelle aste di contorno della travatura prodotti da questa ipotetica condizione di carichi sono precisamente gli S', ed immaginando prolungate nella Fig. 15 le rette AC, BD fino ad incontrare in C' e D' la retta parallela ad x' e distante di 1, risulterà, per quanto è stato dimostrato sopra:

$$\Sigma S's = CD - C'D' = \operatorname{cotg}\psi + \operatorname{cotg}\psi'.$$

17. — Se l'arco è simmetrico, si ha evidentemente $l'' = 0$ e quindi anche $A = 0$, cioè la spinta prodotta da una variazione uniforme di temperatura è parallela all'asse x' e precisamente orizzontale, sempre in grazia della simmetria.

Se inoltre $\psi = \psi' = 90°$, come si verifica spesso, e come potrà ritenersi in molti casi in via di approssimazione, risulta anche $\mathfrak{M} = 0$, cioè in tal caso la spinta H agisce secondo l'asse orizzontale x e viene espressa semplicemente da

$$H = \frac{\alpha t l'''}{\Sigma w y^2} \tag{29}$$

nella quale l''' è la distanza orizzontale fra i punti delle imposte da cui partono le aste estreme di parete.

18. Reazione dell'imposta sinistra prodotta da un cedimento delle imposte o da difetto di costruzione. — I tre parametri della reazione dell'imposta sinistra, generata esclusivamente da cedimenti delle imposte, o da difetto di costruzione, vengono ricavati senz'altro dalle (12) facendovi $M_0 = 0$, $t = 0$; si ha cioè:

$$(30)\quad \left\{ \begin{aligned} \mathfrak{M} &= \frac{\Delta\varphi_B - \Delta\varphi_A}{\Sigma w} \\ A &= \frac{\Delta y_A - \Delta y_B + x_A \Delta\varphi_A - x_B \Delta\varphi_B}{\Sigma w x^2} \\ H &= \frac{\Delta d_B - \Delta d_A - y_B \Delta\varphi_B - y_A \Delta\varphi_A}{\Sigma w y^2}\,. \end{aligned} \right.$$

19. Deformazioni prodotte da carichi fissi. — Qualora si volessero conoscere gli spostamenti totali di tutti i nodi della travatura, prodotti da un dato sistema di forze esterne fisse, ad essa applicate, converrebbe costruire il noto diagramma Williot. A tale scopo occorrerebbe innanzi tutto determinare gli sforzi interni nelle singole aste, il che si fa nel modo più semplice disegnando un diagramma Cremoniano, dopo aver determinato nel modo visto ai n[i] precedenti la reazione dell'imposta sinistra. Dopo ciò si possono calcolare le variazioni Δs di lunghezza delle singole aste, e passare quindi alla costruzione del diagramma Williot. In questa operazione naturalmente può tenersi calcolo, se si vuole, anche di una variazione di temperatura e di cedimenti delle imposte.

20. — Che se invece si richiede soltanto di determinare lo spostamento di uno o di qualche nodo, conviene meglio applicare direttamente le (9). Così, ad esempio, lo spostamento verticale di un nodo qualunque C, prodotto esclusivamente da una data condizione di carico, verrà espresso, combinando la prima colla seconda delle (9), da:

$$\Delta y_C = \Sigma_A^C M w x - x_C \, \Sigma_A^C M w$$

od anche:

$$\Delta y_C = \Sigma_A^C M w (x - x_C) \tag{31}$$

ossia dalla somma, limitata alla porzione AC dell'arco, dei momenti statici, rispetto alla verticale del nodo C, delle quantità Mw, considerate come forze applicate verticalmente ai corrispondenti poli delle aste.

21. Linea d'influenza dello spostamento verticale di un nodo. — Se la condizione di carico, per la quale si cerca lo spostamento verticale di un nodo, è quella di un sol carico concentrato unitario viaggiante, e qualora si voglia costruire la linea d'influenza dello spostamento suddetto, questa può ottenersi facilmente per punti, calcolandone le varie ordinate per mezzo della (31), la quale, indicando al solito con η le distanze verticali fra i vari nodi della travatura e la retta R_A o le due rette R_A ed R_B, che per le varie posizioni del carico, e per la porzione AC dell'arco costituiscono il poligono delle pressioni, diviene:

$$\Delta y_C = H \, \Sigma_A^C \eta w (x - x_C); \tag{32}$$

talchè Δy_C è proporzionale alla somma di momenti di second'ordine dei pesi elastici w, della porzione AC dell'arco, rispetto alla verticale del nodo C, e alla retta R_A ovvero R_A ed R_B.

Si possono anche, al medesimo scopo, utilizzare i poligoni funicolari della Fig. 8, osservando che in virtù delle (13),

$$\Sigma_A^C M w (x - x_C) = \Sigma_C^B M w (x_C - x),$$

talchè:

$$\Delta y_C = \Sigma_C^B (x_C - x) M w = \Sigma_C^B (x_C - x)(M_0 + \mathfrak{M} - A x - H y) w$$

nella quale, indicando con ξ l'ascissa del carico viaggiante, si ha:

$$M_0 = -1(\xi - x)$$

e quindi:

$$\Delta y_C = -1 \, . \, \xi \, \Sigma_C^B (x_C - x) w + 1 \, \Sigma_C^B (x_C - x) w x +$$
$$+ \mathfrak{M} \, \Sigma_C^B (x_C - x) w - A \, \Sigma_C^B (x_C - x) w x - H \, \Sigma_C^B (x_C - x) w y$$

ossia, utilizzando i suddetti poligoni funicolari, e ricordando che la seconda, quarta e quinta sommatoria di quest'espressione hanno valore negativo, si ha:

$$\Delta y_C = (-1 \, . \, \xi \, . \, \eta_{0_C}^{*} - 1 \, . \, \eta_{1_C}^{*} \, . \, \lambda_3 + 1 \, . \, \eta_{0_\xi} \eta_{0_C} + \eta_{1_\xi} \eta_{1_C} \lambda_3) \, \Sigma w + \eta_{2_\xi} \eta_{2_C} \lambda_2 n \tag{33}$$

rammentando però che per $x > \xi$ risulta $M_0 = 0$, quindi, quando sia $x_C > \xi$, le ordinate η_0 ed η_1 dei primi due termini in parentesi hanno un estremo sul lato estremo rispettivamente del poligono p_1 ovvero del p_3 e l'altro estremo sul prolungamento del lato del poligono (p_1 ovvero p_3) immediatamente a destra della verticale d'ascissa ξ. Si ricordi ancora che se nel valutare i pesi elastici w si suppose $E = 1$, bisognerà ancora moltiplicare Δy_C per il valore effettivo di E. Infine si osservi che i varî simboli che figurano nella (33) vanno letti sul disegno come segue:

$\xi,\ \eta^*_{0_C},\ \eta^*_{1_C},\ \lambda_3,\ \eta_{0_\xi}$; $\eta_{0_C},\ \eta_{1_C},\ \eta_{2_C},\ \lambda_2$ } nella scala delle lunghezze

η_{1_ξ}; η_{2_ξ} } nella scala in cui è rappresentata l'unità di forza

n: nella scala dei w.

II.

Arco a parete piena.

22. — La determinazione delle quantità staticamente indeterminate in un arco senza cerniere, a parete piena, e la ricerca delle deformazioni elastiche, quando la forma dell'asse geometrico dell'arco e la legge di variazione della sezione trasversale non siano di tal natura da permettere l'integrazione esatta delle equazioni fornite dalla teoria dell'elasticità (*), può farsi con metodi identici a quelli precedentemente svolti per l'arco reticolare, immaginando sostituito l'arco a parete piena con un certo arco reticolare ideale, le cui deformazioni sono equivalenti a quelle dell'arco pieno (**).

23. — S'immagini infatti scomposto l'arco in elementi di lunghezza ds; siano N ed M rispettivamente lo sforzo normale ed il momento flettente prodotti nella sezione trasversale media di uno qualunque di essi dalle forze esterne applicate alla porzione d'arco che rimane da una parte della sezione suddetta, per esempio, a sinistra. Dello sforzo di taglio non occorre qui tener conto, perchè le deformazioni prodotte da tale sollecitazione sono trascurabili rispetto a quelle prodotte dallo sforzo normale e dal

---

(*) Per le formole relative a questa categoria di archi rimandiamo alle nostre *Lezioni sulla Scienza delle costruzioni.* Parte IV, Torino, 1897.

(**) Di questa trasformazione, di cui indico ora l'applicazione pratica rigorosa, ebbi già occasione di parlare, limitandomi ad un'applicazione approssimata, nella mia Memoria: *Sul calcolo delle travi a parete piena*, " Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino ", 1896.

momento flettente, allo stesso modo che negli archi reticolari sono trascurabili le deformazioni delle aste di parete rispetto a quelle delle aste di contorno.

La dilatazione longitudinale ϵds elastica e termica subìta dall'elemento dell'arco e la rotazione relativa $d\theta$ delle sezioni estreme dell'elemento sono espresse, come è noto, da

$$\epsilon ds = -\frac{Nds}{EF} + \alpha t ds,$$

$$d\theta = \frac{Mds}{EI},$$

nelle quali:

$F =$ area della sezione trasversale dell'arco,
$I =$ momento d'inerzia della detta sezione rispetto all'asse di flessione,

e gli altri simboli hanno il significato già noto.

Ciò posto, siano $u_1 u_2$, $v_1 v_2$ (Fig. 16, Tav. I) gli assi geometrici di due aste di contorno di un arco reticolare ideale (di cui non importa qui considerare le aste di parete) aventi ciascuna per sezione $\frac{F}{2}$, e dello stesso materiale dell'arco dato: le rette $u_1 u_2$, $v_1 v_2$ giacciano nel piano di sollecitazione, siano parallele all'asse geometrico dell'elemento dell'arco, e ne distino della quantità $\rho = \sqrt{\frac{I}{F}}$. Si ponga il polo dell'asta $u_1 u_2$ nel punto medio v dell'asta $v_1 v_2$, come se le aste di parete fossero $u_1 v$, $v u_2$, ed il polo dell'asta $v_1 v_2$ nel punto medio u dell'asta $u_1 u_2$, come se le aste di parete fossero $v_1 u$, $u v_2$; per tal modo gli sforzi nelle aste $u_1 u_2$, $v_1 v_2$ prodotti dalle stesse sollecitazioni N ed M relative alla sezione media dell'elemento ds di arco sono rispettivamente:

$$\frac{N\rho + M}{2\rho} = -\frac{N}{2} - \frac{M}{2\rho},$$

$$\frac{-N\rho + M}{2\rho} = -\frac{N}{2} + \frac{M}{2\rho},$$

e le deformazioni del pannello $u_1 v_1 v_2 u_2$ dell'arco reticolare ideale sono equivalenti, per quanto riguarda lo spostamento relativo delle sezioni estreme dell'elemento ds di arco, a quelle dell'elemento d'arco pieno. Infatti per lo sforzo normale N e per la variazione di temperatura i punti u_2 e v_2 si spostano rispetto ai punti u_1 e v_1, nella direzione dell'asse geometrico dell'elemento, della quantità

$$-\frac{\frac{N}{2}ds}{E\frac{F}{2}} + \alpha t ds = -\frac{Nds}{EF} + \alpha t ds = \epsilon ds$$

e per effetto del momento M la congiungente $u_2 v_2$ ruota rispetto alla $u_1 v_1$, intorno al suo punto di mezzo, dell'angolo

$$\frac{1}{\rho}\,\frac{\frac{M}{2\rho}ds}{E\frac{F}{2}} = \frac{Mds}{EI} = d\theta;$$

dal che si deduce che *per la ricerca delle quantità staticamente indeterminate, come pure per il calcolo delle deformazioni, l'arco a parete piena può essere sostituito colle aste di contorno dell'arco reticolare ideale sopra descritto.*

Per l'applicazione pratica di questo principio si osservi che è legittimo raggruppare i varî elementi ds in elementi finiti Δs, da potersi riguardare come prismatici (Fig. 17, Tav. I), e di operare sui baricentri di questi ultimi (baricentri dei punti u e v spettanti a ciascun gruppo di elementi ds) ritenendoli affetti dai pesi elastici:

$$\int 2 \frac{ds}{E \frac{F}{2} (2\rho)^2} = \frac{\Delta s}{EI} = w \tag{34}$$

purchè, tracciata per ciascun tronco Δs l'ellisse centrale d'inerzia del complesso di punti u e v (bastano gli assi, i quali valgono evidentemente 2ρ nella direzione radiale e $2\Delta s \sqrt{\frac{1}{12}}$ nella direzione longitudinale) nel cercare i momenti di secondo ordine rispetto a due assi, o i momenti d'inerzia rispetto ad un asse dei pesi elastici w, si abbia riguardo, dopo di aver costruiti graficamente i momenti statici rispetto al primo asse, di applicare i corrispondenti segmenti, considerati come nuove forze, non più ai baricentri dei tronchi Δs, bensì agli antipoli dell'asse stesso rispetto alle suddette ellissi centrali d'inerzia.

Se si volesse tener conto anche della curvatura dell'arco nei varî tronchi Δs, basterebbe, nel determinare gli assi delle ellissi d'inerzia dei detti tronchi, tener conto della differente lunghezza dei segmenti che costituiscono il luogo geometrico dei punti u e v. Ma per gli archi dei ponti e delle tettoie per i quali il raggio di curvatura è ovunque rilevante rispetto all'altezza della sezione dell'arco, può risparmiarsi tale complicazione, purchè si limiti opportunamente la lunghezza Δs.

24. — Nella Fig. 18, Tav. II, relativa ad un arco in muratura di sezione variabile e dissimmetrico, vedonsi eseguite col metodo testè indicato le stesse costruzioni rappresentate dalla Fig. 8, Tav. II, per l'arco reticolare, fino al tracciamento della *curva di intersezione* e delle *linee inviluppo* (*).

25. — La sostituzione dei tronchi Δs agli elementi ds, colle norme sopra indicate, non solo è legittima per le operazioni grafiche contenute nella Fig. 18, il che è evidente; ma sta anche per la costruzione del poligono delle pressioni corrispondente ad una determinata condizione di carico, costruzione rappresentata dalla Fig. 19, Tav. II, relativa anch'essa ad un arco in muratura di sezione variabile e dissimmetrico. È la costruzione correlativa di quella eseguita nella Fig. 10 per l'arco reticolare. Le costruzioni grafiche, già note, per la determinazione degli assi x' ed x'_1 vennero cancellate.

Ed infatti interpretando le projezioni verticali dei punti u e v dei singoli elementi ds (costituenti un tronco Δs) sul lato del poligono delle pressioni che rappre-

(*) Vedi la nota (**) al n° 8.

senta la risultante esterna relativa agli elementi suddetti come punti d'applicazione delle *forze momenti statici wy* dei pesi elastici w dei singoli punti u e v rispetto all'asse x', la projezione sul lato stesso dell'antipolo dell'asse x', rispetto all'ellisse centrale di inerzia del tronco Δs rappresenta evidentemente il punto d'applicazione della risultante Σwy, e quindi il suo momento statico rispetto all'asse x' vale precisamente il momento di second'ordine $\Sigma wy\eta'$ del gruppo di punti u e v appartenenti al tronco Δs. Ciò è subordinato alla condizione che per tutti gli elementi ds costituenti il tronco Δs la risultante esterna sia o possa ritenersi la stessa.

È interessante di notare che se nelle costruzioni grafiche ora spiegate, relative agli archi a parete piena, si trascurasse di eseguire i suddetti *spostamenti* delle linee d'azione delle forze *momenti statici dei pesi elastici w* relativi ai tronchi Δs, spostamenti regolati dalle ellissi d'inerzia dei tronchi suddetti, le soluzioni coinciderebbero con quelle approssimate che si ottengono sostituendo i Δs ai ds e trascurando le deformazioni prodotte dallo sforzo normale.

26. — La spinta prodotta da una variazione uniforme di temperatura si determina colle stesse regole dimostrate al n° 16 per l'arco reticolare, ma colle semplificazioni provenienti dal fatto che l'arco a parete piena è generalmente impostato normalmente all'asse geometrico, per cui può ritenersi $\psi = \psi' = 90^\circ$ e quindi la spinta passa per il baricentro elastico G.

Le rette determinatrici delle lunghezze l'' ed l''' (Fig. 13 e 14) andranno condotte dai baricentri delle sezioni d'imposta. Se l'arco è simmetrico risulta $l'' = 0$, ed allora, come già si è detto per l'arco reticolare, la spinta agisce secondo l'orizzontale passante per il baricentro elastico G, e viene espressa dalla (29) nella quale, nel caso attuale, $l''' = l$ rappresenta la corda dell'asse geometrico dell'arco.

27. — La reazione prodotta da un cedimento delle imposte o da un difetto di costruzione si determina colle stesse formole (30) assumendo per punti A e B i baricentri delle sezioni d'imposta.

28. — La rotazione $\Delta\varphi_c$ di una sezione trasversale qualunque C dell'arco, e **gli spostamenti** Δy_c, Δd_c del suo baricentro vengono determinati per mezzo delle stesse (9), assumendo come punti A e C rispettivamente i baricentri della sezione d'imposta sinistra e della sezione considerata.

Per costruire la linea d'influenza di Δy_c si ripeta quanto si è detto al n° 21 per gli archi reticolari.

III.

Applicazioni.

29. — Applicheremo le precedenti teorie allo studio statico della grande arcata del ponte *Antoinette*, splendida costruzione in muratura di pietra eseguita in Francia nel 1884 per la linea ferroviaria *Montauban-Castres*.

Nella Tav. III è rappresentata, nella scala di 1 : 100 la sezione longitudinale di mezza arcata in corrispondenza dell'asse del ponte; le dimensioni principali sono:

corda dell'intradosso	m.	47,396
freccia "	"	11,015
spessore alla chiave	"	1,500
" alle imposte	"	2,283
raggio dell'arco circolare d'intradosso	"	31,000
" " d'estradosso	"	34,816
semiangolo al centro dell'arco di estradosso		46°, 56′, 33″.

La larghezza della volta è di m. 4,74 al piano del ferro, ma va aumentando verso il basso, essendo i paramenti delle fronti a scarpa del 4 %.

Si prende in esame, per lo studio statico, un anello della volta, situato sotto il binario, avente dimensione normale all'asse stradale = m. 1,00 al piano del ferro, e crescente colla profondità sotto il detto piano nella stessa proporzione in cui cresce la larghezza totale dell'arcata.

La Tav. III rappresenta la sezione longitudinale media della metà di questo anello, essa contiene poi la costruzione dei noti cinque poligoni funicolari, ed il tracciamento della *curva d'intersezione* e delle *linee delle reazioni d'imposta sinistra.*

In grazia della simmetria tutte le costruzioni furono limitate ad un mezzo arco.

Diviso l'asse geometrico dell'arco in 18 parti ne risulta un $\Delta s =$ m. 3,08.

Le ellissi dei varî tronchi Δs dell'arco hanno tutte per semiasse disteso secondo l'asse geometrico dell'arco

$$\rho = 3{,}08 \sqrt{\frac{1}{12}} = 3{,}08 \times 0{,}289 = \text{m. } 0{,}890$$

mentre i semiassi radiali valgono 0,289 degli spessori medî dei varî tronchi, e cioè, partendo dalla chiave:

$\rho'_1 = 1{,}51 \times 0{,}289 =$ m. 0,436 $\qquad \rho'_5 = 1{,}70 \times 0{,}289 =$ m. 0,491

$\rho'_2 = 1{,}53 \times$ " = " 0,442 $\qquad \rho'_6 = 1{,}80 \times$ " = " 0,520

$\rho'_3 = 1{,}57 \times$ " = " 0,454 $\qquad \rho'_7 = 1{,}92 \times$ " = " 0,555

$\rho'_4 = 1{,}63 \times$ " = " 0,470 $\qquad \rho'_8 = 2{,}05 \times$ " = " 0,591

$\rho'_9 = 2{,}20 \times 0{,}289 =$ m. 0,635.

Rilevando dal disegno la larghezza media dell'arcata in corrispondenza delle orizzontali per i punti medi dei vari tronchi Δs, si possono calcolare i momenti d'inerzia delle sezioni trasversali medie dei tronchi suddetti per l'anello di volta preso in esame, e cioè:

$$I_1 = \frac{1}{12}\,\frac{4,88}{4,74}\,1,51^3 = \text{m}^4\ 0,29539$$

$$I_2 = \frac{1}{12}\,\frac{4,90}{4,74}\,1,53^3 = \text{〃}\ 0,30854$$

$$I_3 = \frac{1}{12}\,\frac{4,95}{4,74}\,1,57^3 = \text{〃}\ 0,33678$$

$$I_4 = \frac{1}{12}\,\frac{5,02}{4,74}\,1,63^3 = \text{〃}\ 0,38222$$

$$I_5 = \frac{1}{12}\,\frac{5,11}{4,74}\,1,70^3 = \text{〃}\ 0,44138$$

$$I_6 = \frac{1}{12}\,\frac{5,22}{4,74}\,1,80^3 = \text{〃}\ 0,53521$$

$$I_7 = \frac{1}{12}\,\frac{5,35}{4,74}\,1,92^3 = \text{〃}\ 0,66573$$

$$I_8 = \frac{1}{12}\,\frac{5,52}{4,74}\,2,05^3 = \text{〃}\ 0,83607$$

$$I_9 = \frac{1}{12}\,\frac{5,68}{4,74}\,2,20^3 = \text{〃}\ 1,06330$$

si ha in conseguenza:

$$\frac{\Delta s}{I_1} = 10,4270 \qquad \frac{\Delta s}{I_5} = 6,9782$$

$$\frac{\Delta s}{I_2} = 9,9825 \qquad \frac{\Delta s}{I_6} = 5,7547$$

$$\frac{\Delta s}{I_3} = 9,1455 \qquad \frac{\Delta s}{I_7} = 4,6265$$

$$\frac{\Delta s}{I_4} = 8,0583 \qquad \frac{\Delta s}{I_8} = 3,6839$$

$$\frac{\Delta s}{I_9} = 2,8967.$$

Queste quantità rappresentano i pesi elastici w, nell'ipotesi di $E = 1$. Nella Tav. III, in alto, vedonsi disegnate le linee che rappresentano la legge di variazione di I e di $\frac{\Delta s}{I}$.

30. — I pesi elastici vennero riportati sul disegno rappresentando l'unità con mm. 4, e si eseguì poi la costruzione, già descritta, dei cinque poligoni funicolari, per mezzo dei quali si poterono tracciare, nel modo già spiegato, le linee delle reazioni d'imposta relative a carichi verticali concentrati unitari, passanti per i baricentri delle sezioni di separazione fra i vari Δs. La costruzione è completamente

indicata per il quinto carico. Si scelsero tali verticali, come linee d'azione dei carichi, per ottenere con maggiore esattezza i parametri $\mathfrak{M}, A, H$; ed infatti il poligono p_1, e sensibilmente anche i poligoni p_3, p_5 inviluppano le curve nelle quali essi si trasformano qualora Δs divenisse *infinitesimo*, toccandole in corrispondenza di quelle verticali. Si potè così tracciare anche la *linea d'intersezione delle reazioni* e la poligonale formata dalle linee d'azione delle reazioni d'imposta sinistra.

Allo scopo di verificare la posizione del baricentro elastico G di tutto l'arco, non che i momenti statici e la somma dei momenti d'inerzia dei pesi elastici rispetto all'asse orizzontale x passante per G, si effettuarono i seguenti calcoli numerici.

Si calcolarono da prima i momenti statici wy dei pesi elastici w rispetto all'orizzontale passante pel baricentro dell'ultimo tronco Δs (leggendo sul disegno le ordinate y dei baricentri dei vari tronchi Δs rispetto all'orizzontale suddetta); il rapporto $\Sigma wy : \Sigma w$ individuò il punto G. Si calcolarono in seguito i momenti statici $w\eta$ (η = ordinate dei baricentri dei tronchi Δs rispetto all'asse x) e dividendoli per λ_2 = mm. 80 si ebbero i valori numerici dei segmenti intercetti sull'asse x dai lati del poligono funicolare p_2. Moltiplicando questi per η', ordinate degli antipoli dell'asse x rispetto alle ellissi dei singoli tronchi Δs, dividendoli per mm. 150, distanza polare relativa al poligono funicolare p_4, e facendone la somma si ottenne il valore numerico del segmento $^1/_2\, n$ proporzionale al momento d'inerzia del semiarco rispetto all'asse x. La seguente tabella riassume i detti calcoli numerici:

Tabella I.

N. d'ordine	w mm.	y mm.	wy	η mm.	$\frac{w\eta}{80}$ mm.	$\frac{w\eta}{80} \cdot \frac{\eta'}{150}$ mm.
1	41,7	98,3	4099	24,8	12,9	2,22
2	39,9	95,5	3810	22,0	10,9	2,04
3	36,6	89,7	3283	16,2	7,4	0,88
4	32,2	81,3	2618	7,8	3,1	0,24
5	27,9	69,9	1950	— 3,6	— 1,3	0,11
6	23,0	56,2	1293	— 17,3	— 5,0	0,39
7	18,5	39,8	736	— 33,7	— 7,9	1,86
8	14,7	21,0	309	— 51,5	— 9,5	3,38
9	11,6	0	0	— 73,5	— 10,6	5,29
	246,1		18098		0	$16,41 = \frac{1}{2}\, n$

La Tav. III rappresenta un lavoro preparatorio da utilizzarsi in seguito per la ricerca delle sollecitazioni massime prodotte dal carico accidentale, come pure può servire per la determinazione delle sollecitazioni prodotte dal carico fisso non che per il calcolo delle deformazioni.

31. Sollecitazioni prodotte dal carico fisso. La grande arcata, di cui qui si studia l'equilibrio, è costruita in pietra da taglio. Per una certa porzione centrale (Tav. IV) insiste su di essa un riempimento continuo fino a raggiungere il piano stradale; mentre sulle reni la soprastruttura è alleggerita da voltine di scarico, in muratura di mattoni, rinfiancate con *béton*, ed impostate su pile in muratura di pietra, le quali alla lor volta poggiano sull'estradosso della grande arcata.

Computo dei pesi relativi ai varî tronchi Δs.

Pesi per m³

Muratura in pietra	t. 2,5
„ „ mattoni	„ 1,6
Inghiaiata	„ 2,0
Béton	„ 2,3

Peso proprio dei tronchi Δs dell'anello di volta preso in esame.

1°. $2{,}5\,\frac{4{,}88}{4{,}74}\,1{,}51 \times 3{,}08 =$ t. 11,97

2°. $2{,}5\,\frac{4{,}90}{4{,}74}\,1{,}53 \times 3{,}08 =$ „ 12,18

3°. $2{,}5\,\frac{4{,}95}{4{,}74}\,1{,}57 \times 3{,}08 =$ „ 12,62

4°. $2{,}5\,\frac{5{,}02}{4{,}74}\,1{,}63 \times 3{,}08 =$ „ 13,24

5°. $2{,}5\,\frac{5{,}11}{4{,}74}\,1{,}70 \times 3{,}08 =$ t. 14,11

6°. $2{,}5\,\frac{5{,}22}{4{,}74}\,1{,}80 \times 3{,}08 =$ „ 15,26

7°. $2{,}5\,\frac{5{,}35}{4{,}74}\,1{,}92 \times 3{,}08 =$ „ 16,69

8°. $2{,}5\,\frac{5{,}52}{4{,}74}\,2{,}05 \times 3{,}08 =$ „ 18,38

9°. $2{,}5\,\frac{5{,}68}{4{,}74}\,2{,}20 \times 3{,}08 =$ t. 20,30.

Peso degli strati sovrapposti ai tronchi Δs centrali.

1°. $2{,}0\,\frac{4{,}78}{4{,}74}\,3{,}15 \times 0{,}94 =$ t. 5,97

2°. $2{,}0\,\frac{4{,}79}{4{,}74}\,3{,}12 \times 1{,}14 =$ „ 7,18

3°. $2{,}0\,\frac{4{,}81}{4{,}74}\,3{,}08 \times 1{,}79 =$ „ 11,19

4°. $2{,}0\,\frac{4{,}85}{4{,}74}\,3{,}00 \times 2{,}63 =$ „ 16,15.

Peso di una voltina di scarico e sovrapposto riempimento.

Béton $2{,}3\left[4{,}96 \times 2{,}44\,\frac{4{,}93}{4{,}74} - \frac{3{,}14 \times 2{,}44^2}{2}\,\frac{4{,}94}{4{,}74}\right] =$ t. 6,54

Voltina di mattoni $1{,}6\,\frac{3{,}14\,(2{,}44^2 - 2^2)}{2}\,\frac{4{,}92}{4{,}74} =$ „ 5,10

Inghiaiata $2{,}0 \times 4{,}96 \times 0{,}88\,\frac{4{,}78}{4{,}74} =$ „ 8,80

20,44

Peso delle pile.

$$1^a. \quad 2,5 \frac{1,00+1,08}{2} 2,14 \frac{5,10}{4,74} = \text{t. } 5,99$$

$$2^a. \quad 2,5 \frac{1,00+1,24}{2} 5,55 \frac{5,24}{4.74} = \text{ „ } 17,18.$$

Pesi totali.

1°.	$11,97 + 5,97 =$ t. 17,94	6°.	. . . . . . = t. 15,26
2°.	$12,18 + 7,18 =$ „ 19,36	7°.	$20,44 + 5,99 =$ „ 26,43
3°.	$12,62 + 11,19 =$ „ 23,81	8°.	. . . . . . = „ 16,69
4°.	$13,24 + 16,15 =$ „ 29,39	9°.	. . . . . . = „ 18,38
5°.	$14,11 + \frac{20,44}{2} =$ „ 24,33	10°.	$20,44 + 17,18 =$ „ 37,62

11°. . . . . . . = t. 20,30.

$\Sigma =$ t. 249,51.

Nella Tav. IV vedonsi rappresentate le linee d'azione dei pesi ora calcolati.

32. — La ricerca delle sollecitazioni prodotte dal carico fisso si fa dipendere dal *poligono delle pressioni*, che, come già si è detto, può essere tracciato o determinando da prima la reazione d'imposta sinistra, utilizzando le costruzioni della Tav. III, ovvero con metodo diretto, riguardando tale poligono come affine ad un poligono funicolare qualunque dei carichi e trovandone il rapporto di affinità.

Cominceremo dal seguire il primo metodo.

33. Determinazione della reazione d'imposta. — Per mezzo della linea d'influenza della spinta orizzontale H, che fu disegnata nella Tav. IV, desumendola dal poligono p_5 della Tav. III, e con i valori sopra calcolati per i pesi, si ha:

$H_1 = 1,088 \times 17,94 =$ t. 19,52	$H_6 = 0,306 \times 15,26 =$ t. 4,67
$H_2 = 1,006 \times 19,36 =$ „ 19,48	$H_7 = 0,240 \times 26,43 =$ „ 6,34
$H_3 = 0,860 \times 23,81 =$ „ 20,48	$H_8 = 0,155 \times 16,69 =$ „ 2,59
$H_4 = 0,675 \times 29,39 =$ „ 19,84	$H_9 = 0,053 \times 18,38 =$ „ 0,99
$H_5 = 0,515 \times 24,33 =$ „ 12,53	$H_{10} = 0,027 \times 37,62 =$ „ 1,02

$H_{11} = 0,003 \times 20,30 =$ t. 0,06

$\Sigma_1^{11} H =$ t. 107,52.

I momenti, intorno al baricentro G, delle reazioni d'imposta sinistra prodotte dai carichi relativi alla metà destra dell'arco, si ottengono moltiplicando le H ora calcolate per le distanze verticali fra il baricentro G e le rispettive linee delle reazioni, da rilevarsi dal disegno. Si ottiene così:

$\mathfrak{M}'_1 = 4{,}06 \times 19{,}52 = \text{tm. } 79{,}25$	$\mathfrak{M}'_6 = 1{,}38 \times 4{,}67 = \text{tm. } 6{,}44$
$\mathfrak{M}'_2 = 3{,}08 \times 19{,}48 = \text{ „ } 60{,}00$	$\mathfrak{M}'_7 = 1{,}32 \times 6{,}34 = \text{ „ } 8{,}37$
$\mathfrak{M}'_3 = 2{,}42 \times 20{,}48 = \text{ „ } 49{,}56$	$\mathfrak{M}'_8 = 1{,}27 \times 2{,}59 = \text{ „ } 3{,}29$
$\mathfrak{M}'_4 = 1{,}95 \times 19{,}84 = \text{ „ } 38{,}69$	$\mathfrak{M}'_9 = 1{,}20 \times 0{,}99 = \text{ „ } 1{,}19$
$\mathfrak{M}'_5 = 1{,}65 \times 12{,}53 = \text{ „ } 20{,}67$	$\mathfrak{M}'_{10} = 1{,}20 \times 1{,}02 = \text{ „ } 1{,}22$

$$\mathfrak{M}'_{11} = 1{,}20 \times 0{,}06 = \text{tm. } 0{,}07$$

$$\Sigma_1^{11}\mathfrak{M}' = \text{tm. } 268{,}75.$$

Ora per un carico P sulla metà sinistra dell'arco, simmetrico di un carico P' insistente sulla metà destra, si ha, colle indicazioni della Fig. 20, Tav. II, e rappresentando con $\mathfrak{M}'$ ed $\mathfrak{M}$ rispettivamente i momenti delle reazioni R'_A ed R_A intorno a G,

$$Rr = \mathfrak{M}' = \mathfrak{M} - P\delta$$

donde

$$\mathfrak{M} = \mathfrak{M}' + P\delta$$

quindi il momento della totale reazione d'imposta sinistra intorno al baricentro G viene dato da:

$$\mathfrak{M} = 2\Sigma_1^{11}\mathfrak{M}' + \Sigma P\delta = 537{,}50 + 3662{,}81 = \text{tm. } 4200{,}31.$$

E perciò le coordinate dei punti d'intersezione di tale reazione cogli assi x, y passanti pel baricentro G sono rispettivamente:

$$(35) \qquad \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{\mathfrak{M}}{\Sigma^{11}_1 P} = \dfrac{4200{,}31}{249{,}51} = \text{m. } 16{,}834 \\[2ex] \dfrac{\mathfrak{M}}{2\Sigma^{11}_1 H} = \dfrac{4200{,}31}{215{,}04} = \text{ „ } 19{,}533. \end{array} \right.$$

Rimane così completamente determinata in grandezza e posizione la reazione d'imposta dovuta al carico fisso.

34. Poligono delle pressioni per il peso proprio. — Dopo aver costruito nella Tav. IV la retta verticale dei pesi relativi alla metà sinistra dell'arco, dopo aver portato orizzontalmente, in corrispondenza dell'origine 0, la spinta orizzontale $H_g = \text{t. } 215{,}04$, con che resta determinato il polo P, dopo aver tracciato per mezzo delle (35) la linea della reazione d'imposta sinistra, si è potuto costruire, come poligono di successive risultanti, il *poligono p delle pressioni* per il mezzo arco di sinistra, dovuto al peso proprio della costruzione.

35. — Ma lo stesso *poligono delle pressioni* viene costruito più speditamente col secondo metodo, come è rappresentato dalla Tav. V. La costruzione grafica, già precedentemente spiegata, e non richiedente perciò ulteriori dilucidazioni, acquista nel caso attuale, in grazia della simmetria dell'arco e del carico, una semplicità rimarchevole.

È perfetta la concordanza dei risultati ottenuti con i due metodi.

36. — Come si vede, la curva delle pressioni per il carico fisso è tutta contenuta entro il terzo medio della sezione della volta, cioè fra le linee di nocciolo, e si avvicina anzi notevolmente all'asse geometrico dell'arco, sì da lasciar prevedere fin d'ora ottime condizioni statiche.

È notevole che il punto d'applicazione della spinta orizzontale in chiave coincide sensibilmente col baricentro della sezione.

37. Sforzi interni unitarî massimi prodotti dal peso proprio. — Prendendo ora in esame la sezione d'imposta, la sezione in chiave, e due altre sezioni intermedie, indicate nella Tav. IV rispettivamente coi numeri romani I, II, III, IV, si determinarono per esse gli sforzi unitarî all'intradosso ed all'estradosso colle note formole (*):

$$\sigma_i = \frac{M_m}{W}, \qquad \sigma_e = \frac{M_n}{W}. \tag{36}$$

Si ha intanto per le dette sezioni:

$$\text{Sezione I (d'imposta)} \quad W = \frac{1}{6}\,\frac{5{,}76}{4{,}74}\,2{,}283^2 = \text{m}^3\,1{,}056$$

$$\text{„ II „} \quad W = \frac{1}{6}\,\frac{5{,}42}{4{,}74}\,1{,}99^2 = \text{„ } 0{,}755$$

$$\text{„ III „} \quad W = \frac{0{,}38222}{0{,}815} = \text{„ } 0{,}469$$

$$\text{„ IV (in chiave)} \quad W = \frac{1}{6}\,\frac{4{,}87}{4{,}74}\,1{,}50^2 = \text{„ } 0{,}385$$

ricordando poi che la spinta orizzontale è:

$$H = \text{t}\,.\,215{,}04$$

e ricavando dal disegno (Tav. IV) i bracci di leva h_m ed h_n (distanze verticali fra i punti di nocciolo m ed n delle sezioni considerate ed il poligono delle pressioni) si poterono calcolare i momenti M_m ed M_n e quindi gli sforzi unitarî σ_i e σ_e all'intradosso od all'estradosso. Questi calcoli numerici sono riassunti nella seguente

Tabella II.

Sezione	W	h_m	h_n	M_m	M_n	σ_i	σ_e
	m³	m.	m.	tm.	tm.	Kg/cm²	Kg/cm²
I	1,056	— 1,04	0,15	— 223,64	32,26	— 21,2	— 3,1
II	0,755	— 0,64	0,20	— 137,63	43,01	— 18,2	— 5,7
III	0,469	— 0,14	0,43	30,11	92,47	- 6,4	— 19,7
IV	0,385	— 0,23	0,27	— 49,46	58,06	— 12,8	— 15,1

(*) Cfr. C. Guidi, *Lezioni sulla Scienza delle costruzioni*, Parte II. Torino, 1899.

38. Sollecitazioni massime prodotte dal carico accidentale. Linee d'influenza dei momenti M_m, M_n. — La ricerca delle sollecitazioni massime prodotte dal carico accidentale viene eseguita nel modo più completo e rigoroso col metodo delle linee d'influenza; e precisamente, onde determinare gli sforzi massimi prodotti dal carico accidentale all'intradosso ed all'estradosso delle quattro sezioni già considerate, conviene costruire le linee d'influenza dei momenti M_m, M_n per le dette sezioni.

A tale scopo si considerarono undici posizioni distinte del carico unitario mobile, indicate nella Tav. IV coi numeri da 1 a 11, ed inoltre per le sezioni II e III si portò il carico anche sulle verticali dei punti di nocciolo m ed n, onde ottenere con esattezza le ordinate dei punti singolari (cuspidi) che le cercate linee d'influenza presentano in corrispondenza di quelle verticali. Dedotti poi dalla linea d'influenza della H i corrispondenti valori della spinta orizzontale, e dalle linee delle reazioni i bracci di leva verticali h_m, h_n, si calcolarono i momenti M_m ed M_n registrati nella seguente Tabella III, per mezzo dei quali si disegnarono le linee d'influenza.

Si noti bene che le linee d'influenza così costruite suppongono che il carico mobile scorra direttamente sull'arco e si comporti realmente come un carico concentrato, mentre invece per la presenza della costruzione sovrastante all'arco, dov'essa è continua, cioè nella parte centrale, il carico concentrato viene trasmesso effettivamente all'arco sotto forma di un carico ripartito su di una lunghezza più o meno rilevante, che può essere valutata colla regola del Winkler, e dove la soprastruttura è discontinua, cioè in corrispondenza delle reni, per la presenza delle voltine di scarico, il carico viene trasmesso dalle pile con legge, in verità, staticamente indeterminata, ma che, in via d'approssimazione, può ritenersi corrispondente all'ipotesi che le voltine di scarico si comportino come travi appoggiate agli estremi. Condotte quindi dai centri d'imposta delle voltine di scarico le verticali, conviene sostituire le linee d'influenza per le porzioni corrispondenti alle dette voltine, colle rispettive corde, come si è fatto nella Tav. IV con linee punteggiate.

Bisogna poi nel valutare l'effetto prodotto da un carico concentrato, la cui linea d'azione cada in corrispondenza della cuspide di una linea d'influenza, ridurre convenientemente l'ordinata, onde tener conto della ripartizione sopra accennata; ad eccezione di questa posizione, per tutte le altre la correzione è trascurabile.

Per mezzo delle linee d'influenza testè costruite, si poterono verificare i momenti M_m ed M_n dovuti al peso proprio della costruzione, già per altra via calcolati e registrati nella Tabella II.

39. Sforzi interni unitarî massimi prodotti dal carico accidentale. — Premesse queste osservazioni, si determinarono per le sezioni I, II, III, IV gli sforzi unitarî massimi all'intradosso ed all'estradosso prodotti da due locomotive agganciate di fronte, del tipo prescritto dalla *Circolare Ministeriale Francese* del 1891; nella Tav. IV è rappresentato lo schema del suddetto carico accidentale.

La ricerca è limitata soltanto a quegli sforzi che potevano interessare per la ulteriore ricerca degli sforzi unitarî massimi totali: essi furono calcolati e registrati nella Tabella IV in base ai pesi integrali degli assi della locomotiva e del tender,

TABELLA III.

Posizione del carico unitario	H	Sezione I.				Sezione II.				Sezione III.				Sezione IV.			
		h_m	h_n	M_m	M_n	h_m	h_n	M_m	M_n	h_m	h_n	M_m	M_n	h_m	h_n	M_m	M_n
		m.	m.			m.	m.			m.	m.			m.	m.		
1	0,027	+5,00	+5,60	0,135	0,151	+1,60	+2,20	0,043	0,059	—1,74	—1,18	—0,047	—0,032	—1,55	—1,05	—0,042	—0,028
2	0,240	+4,80	+5,41	1,152	1,298	+1,45	+2,06	0,348	0,494	—1,76	—1,21	—0,422	—0,290	—1,42	—0,92	—0,341	—0,221
3	0,565	+4,22	+4,86	2,384	2,746	+1,06	+1,69	0,599	0,955	—1,76	—1,21	—0,994	—0,684	—1,02	—0,52	—0,576	—0,294
4	0,833	+3,60	+4,26	2,999	3,549	+0,66	+1,30	0,550	1,083	1,69	—1,13	1,408	0,911	—0,41	+0,09	—0,342	+0,075
5	1,026	+2,80	+3,50	2,873	3,591	+0,18	+0,85	0,185	0,872	-1,53	-0,94	—1,570	0,964	+0,49	+0,99	+0,502	+1,016
6	1,100	+1,68	+2,45	1,848	2,695	-0,46	+0,25	0,506	0,275	1,15	—0,55	—1,265	-0,605	+1,96	+2,46	+2,156	+2,706
7	1,026	+0,10	+0,96	0,103	0,985	—1,28	—0,50	—1,313	—0,513	—0,40	+0,21	—0,410	0,215				
8	0,833	—2,29	—1,24	—1,908	—1,033	—2,30	—1,40	—1,916	—1,166	+1,39	+2,08	1,158	1,733				
	0,691										+4,15		2,868				
	0,680									+3,64		2,475					
9	0,565	—6,20	—4,76	—3,503	—2,689	—3,40	—2,29	—1,921	—1,294	+3,21	+3,70	1,814	2,090				
10	0,240	—17,36	—14,41	—4,166	—3,458	—3,16	—1,05	—0,758	—0,252	+2,40	+2,88	0,576	0,691				
	0,106						+9,48		1,005								
	0,090					+9,00		0,810									
11	0,027	+13,95 (*)	+14,35 (*)	—2,253	—1,663	+8,92	+9,35	0,241	0,252	+2,12	+2.61	0.057	0.070				

(*) Ordinate verticali della risultante di R_A e di P; quindi $\begin{cases} M_m = 0{,}027 \times 13{,}95 - 1 \times 2{,}63 = -2{,}253 \\ M_n = 0{,}027 \times 14{,}35 - 1 \times 2{,}05 = -1{,}663. \end{cases}$

cioè t. 14 e t. 12, lasciando, per ora, sospesa la questione della ripartizione dei carichi in senso trasversale all'asse del ponte.

Gli sforzi effettivi si dedurranno da quelli registrati nella tabella, moltiplicandoli per un coefficiente, che nella tabella stessa è indicato colla lettera μ.

Tabella IV.

Sezione	W	min M_m	max M_m	min M_n	max M_n	$\frac{\sigma_t}{\mu}$	$\frac{\sigma_c}{\mu}$	Posizione del treno
	m³	tm.	tm.	tm.	tm.	Kg/cm²	Kg/cm²	
I	1,056	— 340				—32,2		1° asse 2ª locom. a m. 12,60 (a sinistra della mezzeria)
				— 244			+23,1	Id. Id. „ 13,20 (a sinistra della mezzeria)
II	0,755	— 172				—22,8		Id. Id. „ 7,40 (a sinistra della mezzeria)
III	0,469		+ 110			+23,5		Id. Id. „ 13,10 (a sinistra della mezzeria)
					+ 150		—32,0	Id. Id. „ 11,70 (a sinistra della mezzeria)
IV	0,385				+ 125		—32,5	1 sola loc. col 3° asse sulla mezzeria

Per quanto riguarda la ripartizione del carico in senso trasversale all'asse del ponte, ammetteremo che l'anello di volta da noi preso in esame sopporti $^1/_4$ del carico totale: faremo cioè nella Tabella IV $\mu = {}^1/_4$, ed allora sommando algebricamente gli sforzi prodotti dal peso proprio con quelli massimi generati dal carico accidentale si ottengono i seguenti:

40. Sforzi interni unitarî massimi totali dovuti ai carichi.

Sezione	σ_t Kg/cm²	σ_c Kg/cm²
I	— 29,3	+ 2,7
II	— 23,9	—
III	—	— 27,7
IV	—	— 23,2

41. Sforzi interni unitarî massimi prodotti da una variazione di temperatura. — Una variazione uniforme di temperatura provoca una spinta orizzontale, la quale (n° 26) ha per linea d'azione l'asse x, cioè l'orizzontale per il baricentro elastico G ed ha per valore:

$$H_t = \frac{\alpha t E I}{\sum \frac{\Delta s}{I} y^2} \tag{37}$$

nella quale, nel caso attuale

$\alpha = \sim 0{,}00000\,8$

$E = \sim 250\ {}^{t}/_{cm^2}$

$l =$ corda dell'asse geometrico dell'arco $=$ cm. 4904

$\sum \frac{\Delta s}{I} y^2 =$ momento d'inerzia dell'arco elastico rispetto all'asse x.

Quest' ultima quantità si ricava dalla Tav. III o dalla Tav. V leggendo il segmento n nella stessa scala in cui furono rappresentati i pesi elastici $\frac{\Delta s}{I}$, cioè di mm. 4 per unità, e moltiplicandolo per le due distanze polari (espresse in metri). Dalla Tav. V si ha così:

$$\sum \frac{\Delta s}{I} y^2 = \frac{2 \times 49{,}2}{4} \times 8 \times 5 = 984$$

qualora si assuma il metro come unità lineare, ovvero 9,84 se si prende per unità lineare il centimetro, come abbiamo fatto per le altre quantità che figurano nella (37). Con questi valori si ha pertanto:

$$H_t = \frac{0{,}000008 \times 250 \times 4904}{9{,}84}\ t^\circ = 0{,}997\ t^\circ.$$

Nell'ipotesi plausibile di una variazione di 10° di temperatura nella massa della muratura, si ha pertanto:

$$H_t = \text{t.}\ 9{,}97\ .$$

La pressione unitaria all'intradosso del giunto d'imposta e quella all'estradosso del giunto in chiave, provenienti da un abbassamento di 10° valgono rispettivamente:

$$-\sigma_i = \frac{9970 \times 825}{1\,056\,000} = 7{,}8\ {}^{Kg}/_{cm^2}$$

$$-\sigma_e = \frac{9970 \times 226}{385\,000} = 5{,}8\quad "$$

42. Pressione unitaria massima assoluta. — Quindi, tenuto conto anche di quest'ultima sollecitazione, lo sforzo unitario massimo di compressione per la grande arcata del ponte Antoinette raggiunge il valore di ${}^{Kg}/_{cm^2}$ 37 ~ all'intradosso delle sezioni d'imposta; all'estradosso in chiave la pressione unitaria risulta di 29 ${}^{Kg}/_{cm^2}$.

---

43. Curve delle pressioni dovute ad un sopraccarico uniformemente distribuito su tutta l'arcata ovvero su metà di essa. — È nell'uso corrente della pratica, nella verifica della stabilità delle volte da ponte, di supporre che un sopraccarico uniformemente ripartito ricuopra tutta l'arcata, ovvero metà di essa. Prima di discutere se, ed in qual modo, queste due ipotesi di sopraccarico possano surrogare la precedente ricerca rigorosa fatta per mezzo delle linee d'in-

fluenza, vogliamo fermarci alquanto sulla costruzione grafica delle due curve delle pressioni corrispondenti alle dette ipotesi.

44. Curva delle pressioni per un sopraccarico uniforme su tutta l'arcata. — La Tav. VI contiene la costruzione di questa curva delle pressioni per la grande arcata del ponte Antoinette: tale costruzione non differisce da quella eseguita per il peso proprio (Tav. V, n° 35) se non per la forma del poligono funicolare di tentativo. Questo, che, in grazia della simmetria del carico, è disegnato nella Tav. VI soltanto per la metà sinistra dell' arco, risulta di un arco parabolico e di tre lati connettenti i carichi concentrati trasmessi dalle voltine di scarico colle relative pile: la corrispondente retta dei carichi consta di quattro segmenti, il primo proporzionale al sopraccarico trasmesso direttamente all'arco sotto forma di carico uniformemente ripartito, gli altri proporzionali ai carichi concentrati trasmessi dalle voltine di scarico e relative pile; l'intensità p del sopraccarico per metro corrente è lasciata, per ora, indeterminata. La curva delle pressioni vedesi tracciata a tratti, per la metà sinistra dell'arcata.

45. Curva delle pressioni per un sopraccarico uniforme su mezza arcata. — Nella stessa Tav. VI è rappresentata anche la costruzione grafica relativa a quest'altra curva delle pressioni, e differisce dalla precedente per le costruzioni da eseguirsi sul poligono di tentativo. Questo, per la metà sinistra dell'arco, quella caricata, coincide col poligono del n° precedente, per la metà destra si riduce ad una retta orizzontale.

Il baricentro elastico G' ed il nuovo segmento n_1 dipendono in modo semplicissimo dagli elementi analoghi relativi all'ipotesi del sopraccarico completo. Infatti la spinta orizzontale $\overline{H}$ ed il suo momento $\overline{H\eta'_0}$ intorno al baricentro elastico G dell'arco, prodotti dal sopraccarico su metà arco, sono evidentemente metà delle quantità analoghe H ed $H\eta'_0$ prodotte dal sopraccarico su tutto l'arco, ossia:

$$H = 2\overline{H}, \qquad H\eta'_0 = 2\overline{H}\overline{\eta}'_0 \tag{38}$$

dalle quali si ricava:

$$\eta'_0 = \eta'_0 \tag{39}$$

cioè *le due curve delle pressioni s' intersecano sulla verticale media.* D'altra parte, per la (17):

$$\frac{H}{H_1} = \frac{n_1}{n}, \qquad \frac{\overline{H}}{H_1} = \frac{\overline{n}_1}{n}$$

quindi per la prima dello (38):

$$\overline{n}_1 = \frac{1}{2} n_1 \tag{40}$$

ed allora, dovendo essere, per la (18):

$$\frac{\eta'_0}{\eta_{0_1}} = \frac{n}{n_1}, \qquad \frac{\eta'_0}{\eta_{0_1}} = \frac{n}{n_1}$$

si deduce, in grazia delle (39) e (40):

$$\bar{\eta}_{0_1} = \frac{1}{2} \eta_{0_1} \tag{41}$$

cioè *il baricentro elastico $\bar{G}'$ biseca il segmento P_0G'.*

Queste notevoli proprietà sussistono anche, evidentemente, per le due curve delle pressioni relative una ad un carico qualunque simmetrico, l'altra alla parte soltanto di esso, insistente su metà arco.

Queste proprietà dispensano per conseguenza da ogni costruzione grafica per la determinazione di G' e di $\bar{n}_1$, e non rimane più, per l'ipotesi di carico che ora consideriamo, che determinare la direzione dell'asse $\bar{x}_1$. A questo scopo si connettono i pesi elastici w, disposti verticalmente, col poligono funicolare p'_1 relativo al polo P'_1 ed alla retta dei pesi elastici situata sulla verticale di mezzo. Questo poligono determina su di un asse verticale y' i segmenti proporzionali ai momenti statici dei detti pesi elastici w rispetto a tale asse: questi, considerati come nuove forze, agenti ancora verticalmente, vengono connessi con un secondo poligono funicolare p''_1, relativo al polo P''_1, allo scopo di ottenere la verticale dell'antipolo Y'.

Si osservi però che essendosi diviso l'arco in elementi Δs di lunghezza finita, le linee d'azione delle forze di questo secondo poligono funicolare debbono essere spostate, rispetto a quelle del primo, di una certa quantità, che resta determinata nel seguente modo. Le due rette pesanti, luogo dei punti u e v (n° 23) degli elementi infinitesimi ds in cui può immaginarsi scomposto ciascun Δs, si projettano sull'orizzontale, lato estremo destro del poligono funicolare di tentativo p_0, in rette sovrapponentisi o distinte (Figg. 21 e 22, Tav. I); il quadrato del raggio d'inerzia di tale sistema rispetto all'asse verticale baricentrico vale nei due casi, rispettivamente:

$$\rho^2 = \frac{\frac{1}{12}(h^3 \pm h^3_1)}{h \pm h_1} = \frac{h^2 + h^2_1 \mp h h_1}{12}. \tag{42}$$

Calcolato con questa formola il valore di ρ per i segmenti h corrispondenti ai varî Δs, si costruiscono poi nel modo ben noto gli spostamenti cercati. Questi, nella Tav. VI, sono apprezzabili soltanto per i primi otto tratti, corrispondenti ai primi otto tronchi della semiarcata destra, partendo dall'imposta.

Ruotando ora di 90° le forze momenti statici e connettendole col poligono funicolare $\perp p''_1$ a lati rispettivamente normali ai raggi del fascio P''_1, resta individuato l'antipolo Y', e per conseguenza l'asse x_1.

Conducendo dal polo P_0 di tentativo un raggio parallelo all'asse x_1 e dal punto d'intersezione di questo raggio colla retta dei carichi portando orizzontalmente verso destra la $H = \frac{1}{2} H$ si ottiene il polo risolvente P, e quindi può disegnarsi la curva delle pressioni, partendo dal punto già noto in chiave, o procurandosi un'altra ordinata qualunque per mezzo della $\eta' = \bar{\eta}_1 \frac{n}{\bar{n}_1} = \bar{\eta}_1 \frac{2n}{n_1}$.

Nella Tav. VI venne tuttavia, a scopo di controllo, costruito anche direttamente il segmento n_1 per mezzo del poligono funicolare $p'_2 p_2$ relativo ai poli P'_2, P_2.

46. Sostituzione del treno con un sopraccarico uniformemente ripartito. — Dalla forma delle linee d'influenza disegnate nella Tav. IV emerge che se l'ipotesi di un sopraccarico uniforme su mezza arcata, quando sia convenientemente determinata l'intensità del carico, può adattarsi abbastanza bene alla determinazione della pressione unitaria massima nella sezione d'imposta, diviene meno conveniente quanto più la sezione che si vuol verificare si avvicina alla chiave. Per la sezione in chiave, se la costruzione è simmetrica, converrebbe considerare un sopraccarico simmetrico, più o meno esteso, secondo i casi, dalla chiave verso le due imposte.

È interessante di esaminare con quale intensità di carico le due ipotesi di sopraccarico uniforme, su tutta ovvero su metà arcata, che indicheremo, per brevità, rispettivamente colle denominazioni: *ipotesi 1ª* e *ipotesi 2ª*, potrebbero nel caso attuale sostituire le effettive condizioni più sfavorevoli di carico prodotte dal treno, ricavate col mezzo delle linee d'influenza.

Per tale ricerca possono utilizzarsi, notoriamente, le stesse linee d'influenza, ovvero, in mancanza di queste, le due curve delle pressioni relative alle suddette ipotesi di sopraccarico.

a) Sezione all'imposta - Ipotesi 2ª. — Dalla linea d'influenza a tratto pieno nº I, della Tav. IV, indicando con p l'intensità del sopraccarico, ricaviamo:

$$-M_m = \text{tm. } 49\, p;$$

eguagliandolo al min. M_m della Tabella IV, ne deduciamo:

$$p = \frac{340}{49} = \sim 6{,}9 \text{ t. p. m. corr.}$$

Dalla curva delle pressioni relativa all'*ipotesi 2ª* (Tav. VI) si deduce:

$$-M_m = Hh_m = H \times 3^m{,}50;$$

eguagliandolo a quello prodotto dal treno, si ricava:

$$H = \frac{340}{3{,}50} = \text{t. } 97,$$

e, restando così determinata la scala delle forze nel disegno Tav. VI, si trova ancora per p il medesimo valore;

b) Sezione II - Ipotesi 2ª. — Dalla linea d'influenza a tratto pieno nº II della Tav. IV, ricaviamo:

$$-M_m = \text{tm. } 25{,}4\, p,$$

eguagliandolo al min. M_m della Tabella IV, ne deduciamo:

$$p = \frac{172}{25{,}4} = \sim 6{,}8 \text{ t. p. m. corr.}$$

Dalla curva delle pressioni relativa all'*ipotesi 2ª* (Tav. VI) si deduce:

$$-M_m = Hh_m = H \times 1^m{,}80$$

ed eguagliandolo allo stesso min. M_m si ricava:

$$H = \frac{172}{1,80} = t.\ 96\,;$$

restando così determinata la scala delle forze nel disegno Tav. VI, si trova ancora per p lo stesso valore;

c) Sezione III - Ipotesi 2ª. — Dalla linea d'influenza a tratti e punti nº III della Tav. IV, ricaviamo:

$$M_n = \text{tm}.\ 21,6\,p\,;$$

eguagliandolo al max. M_n fornito dalla Tabella IV, ne deduciamo:

$$p = \frac{150}{21,6} = \sim 6,9\ {}^t/_m.$$

Dalla curva delle pressioni relativa all'*ipotesi* 2ª (Tav. VI) si deduce:

$$M_n = Hh_n = H \times 1^m,55$$

ed eguagliandolo allo stesso max. M_n si ricava:

$$H = \frac{150}{1,55} = t.\ 97\,;$$

restando così determinata la scala delle forze nel disegno della Tav. VI, si trova ancora per p lo stesso valore;

d) Sezione in chiave - Ipotesi 1ª. — Dalla linea d'influenza a tratti e punti nº IV della Tav. IV, ricaviamo:

$$M_n = \text{tm}.\ 13\,p\,;$$

eguagliandolo al max. M_n fornito dalla Tabella IV, ne deduciamo:

$$p = \frac{125}{13} = 9,6\ {}^t/_m.$$

Dalla curva delle pressioni relativa all'*ipotesi* 1ª (Tav. VI) si deduce:

$$M_n = Hh_n = H \times 0^m,47$$

ed eguagliandolo allo stesso max. M_n si ricava:

$$H = \frac{125}{0,47} = t.\ 266\,;$$

restando così determinata la scala delle forze nel disegno della Tav. VI, si trova ancora per p lo stesso valore.

Per l'*ipotesi* 2ª, evidentemente il p risulterebbe doppio.

47. — Questi risultati numerici confermano le previsioni fatte basandoci sulla forma delle linee d'influenza, e precisamente si può concludere che l'ipotesi di un sopraccarico uniformemente ripartito su mezza arcata, mentre può essere accettata, come condizione di carico più sfavorevole, per le sezioni d'imposta e per le reni dell'arco, *purchè però se ne esageri l'intensità nel rapporto circa del 15 °/₀* rispetto ai carichi uniformi adottati nel calcolo dei ponti a travate, diviene assolutamente insufficiente per la sezione in chiave, per la quale invece conviene meglio l'ipotesi del sopraccarico completo, *esagerandone l'intensità nel rapporto circa del 60 °/₀*; ovvero, il che fa lo stesso, si può ancora mantenere l'ipotesi del sopraccarico su mezza arcata purchè se ne raddoppi l'intensità rispetto alla precedente, cioè *si moltiplichi l'intensità, corrispondente ad un ponte a travate, per il coefficiente* $2\,(1+0{,}60)=3{,}20$.

Sebbene a queste conclusioni non si possa dare carattere di generalità, tuttavia esse, specialmente quando il peso proprio della costruzione sia molto rilevante rispetto al carico accidentale, possono fornire qualche utile criterio.

Trattandosi invece di costruzioni leggere sarà prudente fare lo studio rigoroso delle sollecitazioni massime prodotte dal sopraccarico, per mezzo delle linee d'influenza, o quanto meno utilizzando nel modo noto la *curva d'intersezione* e le *linee inviluppo* allo scopo di determinare le condizioni più sfavorevoli di sopraccarico per le varie sezioni che voglionsi prendere in esame.

48. Linea d'influenza dell'abbassamento del vertice dell'arcata. — La (32) nº 21, osservando che per la sezione in chiave si ha $x_c=0$, e che i pesi elastici w furono calcolati ritenendo $E=1$, fornisce nel nostro caso:

$$\Delta f=\frac{H}{E}\,\Sigma w x \eta,$$

nella quale la sommatoria s'intende estesa a mezz'arco.

Si considerò il carico concentrato unitario mobile nelle seguenti diverse posizioni sul semiarco destro:

a) sulla mezzeria
b) a m. 6,12 dalla mezzeria
c) „ „ 12,05 „
d) „ „ 17,51 „
e) „ „ 22,41 „

per le quali posizioni trovavansi già tracciate nella Tav. III le rispettive linee delle reazioni dell' imposta sinistra.

Rispetto all'asse y ed alle suddette linee si ricavarono dal disegno le x e le η per i nove tronchi Δs in cui è scomposto il semiarco, osservando che le η vanno valutate sulle verticali degli antipoli dell'asse y. Si potè così compilare la seguente

TABELLA V.

N° d'ordine	w	x m.	wx	a) η m.	a) $wx\eta$	b) η m.	b) $wx\eta$	c) η m.	c) $wx\eta$	d) η m.	d) $wx\eta$	e) η m.	e) $wx\eta$
1	10,4270	1,52	15,8	+ 1,34	+ 21,2	— 0,35	— 5,5	— 1,13	— 17,9	— 1,51	— 23,9	— 1,61	— 25,4
2	9,9825	4,60	45,9	+ 0,39	+ 17,9	— 0,93	— 42,7	— 1,51	— 69,3	— 1,79	— 82,2	— 1,82	— 83,5
3	9,1455	7,63	69,8	— 0,38	— 26,5	— 1,29	— 90,0	— 1,62	— 113,1	— 1,77	— 123,5	— 1,80	— 125,6
4	8,0583	10,60	85,4	— 0,88	— 75,2	— 1,35	— 115,3	— 1,48	— 126,4	— 1,48	— 126,4	1,48	— 126,4
5	6,9782	13,48	94,1	— 1,03	— 96,9	— 1,12	— 105,4	— 1,05	— 98,8	— 0,90	— 84,7	— 0,87	— 81,9
6	5,7547	16,21	93,3	— 0,90	— 84,0	— 0,60	— 56,0	— 0,29	— 27,1	— 0,09	— 8,4	0	0
7	4,6265	18,80	87,0	— 0,42	— 36,5	+ 0,20	+ 17,4	+ 0,73	+ 63,5	+ 1,05	+ 91,3	+ 1,20	+ 104,4
8	3,6839	21,24	78,2	+ 0,34	+ 26,6	+ 1,35	+ 105,6	+ 2,05	+ 160,3	+ 2,53	+ 197,8	+ 2,65	+ 207,2
9	2,8967	23,49	68,0	+ 1,44	+ 97,9	+ 2,75	+ 187,0	+ 3,64	+ 247,5	+ 4,21	+ 286,3	+ 4,35	+ 295,8
					Σ = — 155,5		— 104,9		+ 18,7		+ 126,3		+ 164,6
Valori di H corrispondenti alle 5 posizioni del carico					H = 1,100		0,947		0,587		0,223		0,025

Si ha quindi, nell'ipotesi di un carico unitario = t. 1, e per le sue cinque posizioni diverse:

a) $$\Delta f = -\frac{1,100}{250}\,\frac{155,5}{100} = -\text{ cm. } 0,0068$$

b) $$\Delta f = -\frac{0,947}{250}\,\frac{104,9}{100} = -\text{ cm. } 0,0040$$

c) $$\Delta f = +\frac{0,587}{250}\,\frac{18,7}{100} = +\text{ cm. } 0,0004$$

d) $$\Delta f = +\frac{0,223}{250}\,\frac{126,3}{100} = +\text{ cm. } 0,0011$$

e) $$\Delta f = +\frac{0,025}{250}\,\frac{10[illegible],6}{100} = +\text{ cm. } 0,0002.$$

49. — Come controllo venne calcolato il Δf per l'ipotesi *a)* anche coll'altro metodo indicato al n° 21, utilizzando cioè i poligoni funicolari della Tav. III, ed applicando la:

$$\Delta f = \frac{1}{E}\left[\left(-1\xi\eta^*_{0_0} \quad 1\eta^*_{1_0}\lambda_3 + 1\eta_{0_\xi}\eta_{0_0} + \eta_{1_\xi}\eta_{1_0}\lambda_3\right)\Sigma w + \eta_{2_\xi}\eta_{2_0}\lambda_2 n\right]$$

nella quale:

$\lambda_3 = \text{cm. } 1010$

$\lambda_2 =$ „ 800

$\Sigma w = 0,000\,123\,1066$ (assumendo il cm. come unità lineare)

$n = \frac{2 \times 16,41}{4 \times 1\,000\,000} = 0,000008205$ „

$E = 250\ {}^{t}/_{cm^2}$

inoltre:

$\eta_{0_0} = \text{cm. } 517,8$

$\eta_{1_0} =$ „ 750

$\eta_{2_0} =$ „ 1650

quindi:

$$(39)\quad \Delta f = \frac{1}{250}\left[\left(-1\xi\eta^*_{0_0} - 1\eta^*_{1_0}1010 + 1\eta_{0_\xi}517,8 + \eta_{1_\xi}750 \times 1010\right)0,0001231066 + \right.$$
$$\left. + \eta_{2_\xi}1650 \times 800 \times 0,000008205\right].$$

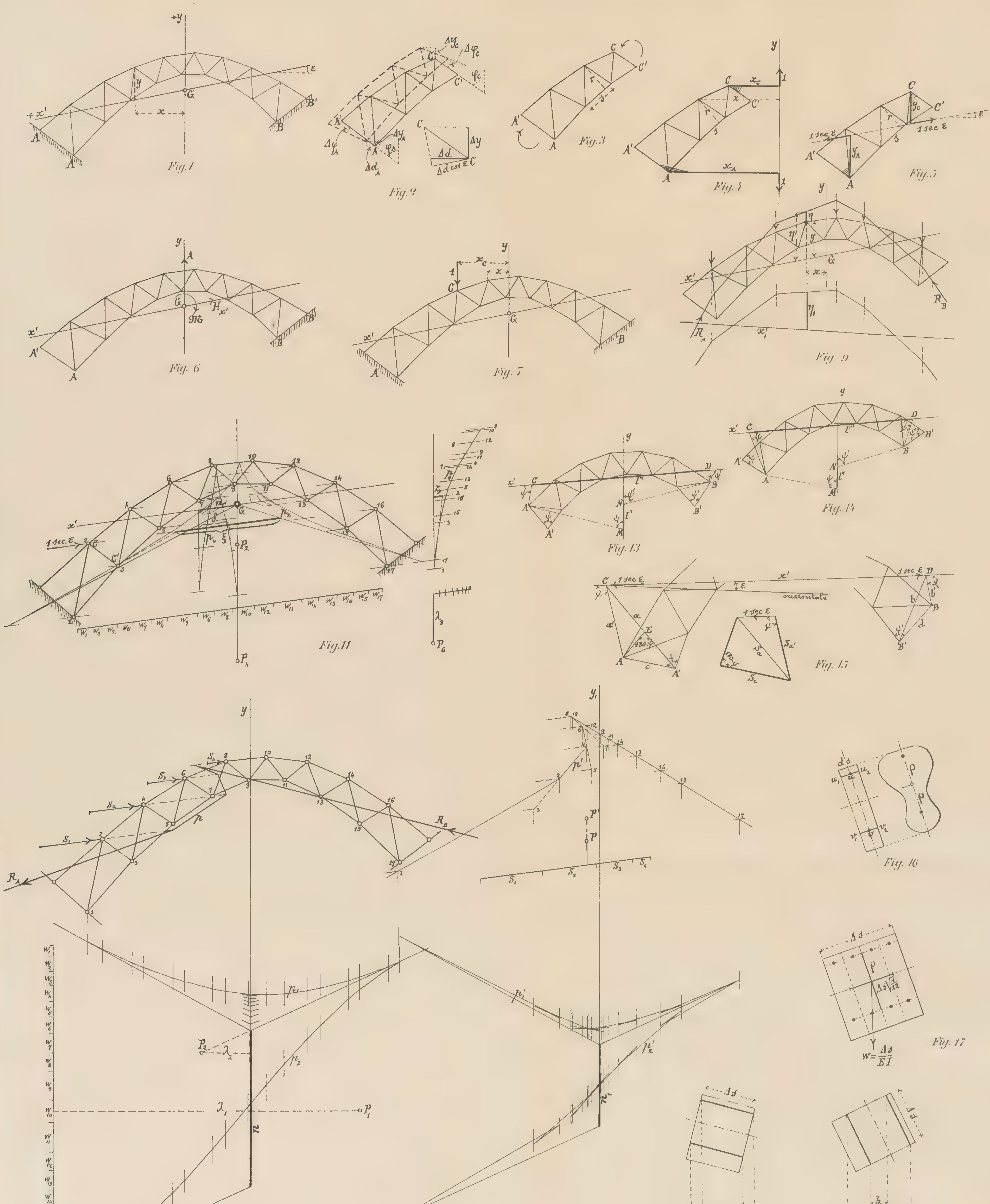
Per il carico al vertice si ha inoltre:

$$\xi = 0,\quad \eta^*_{1_0} = \eta_{1_0} = 750,\quad \eta_{0_\xi} = \eta_{0_0} = 517,8,\quad \eta_{1_\xi} = 0,50,\quad \eta_{2_\xi} = 1,1$$

con i quali valori la (39) fornisce

$$\Delta f = -0,0068\ ^{cm}.$$

50. — Con i valori di Δf sopra calcolati venne disegnata nella Tav. IV la richiesta linea d'influenza; in base alla quale si determinò, come applicazione, il cedimento del vertice della volta prodotto dal treno delle due locomotive agganciate di fronte, situato in posizione simmetrica rispetto alla mezzeria. Nell'ipotesi, al solito, che l'anello di volta preso in esame sopporti $^1/_4$ del carico totale, tale cedimento risulta di mm. 1,4.



Guidi

Torino - Lit. Salussolia

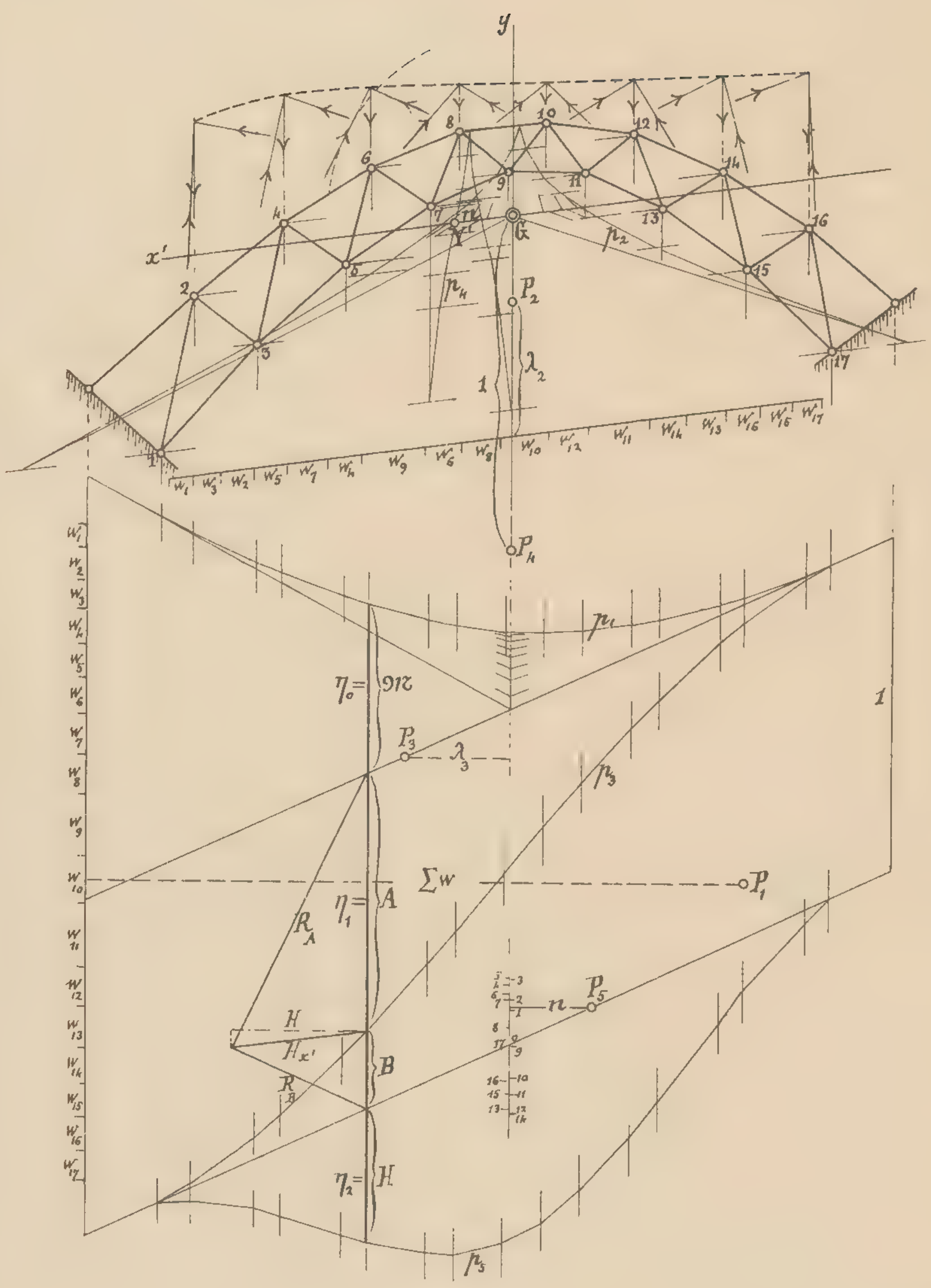


Fig. 8

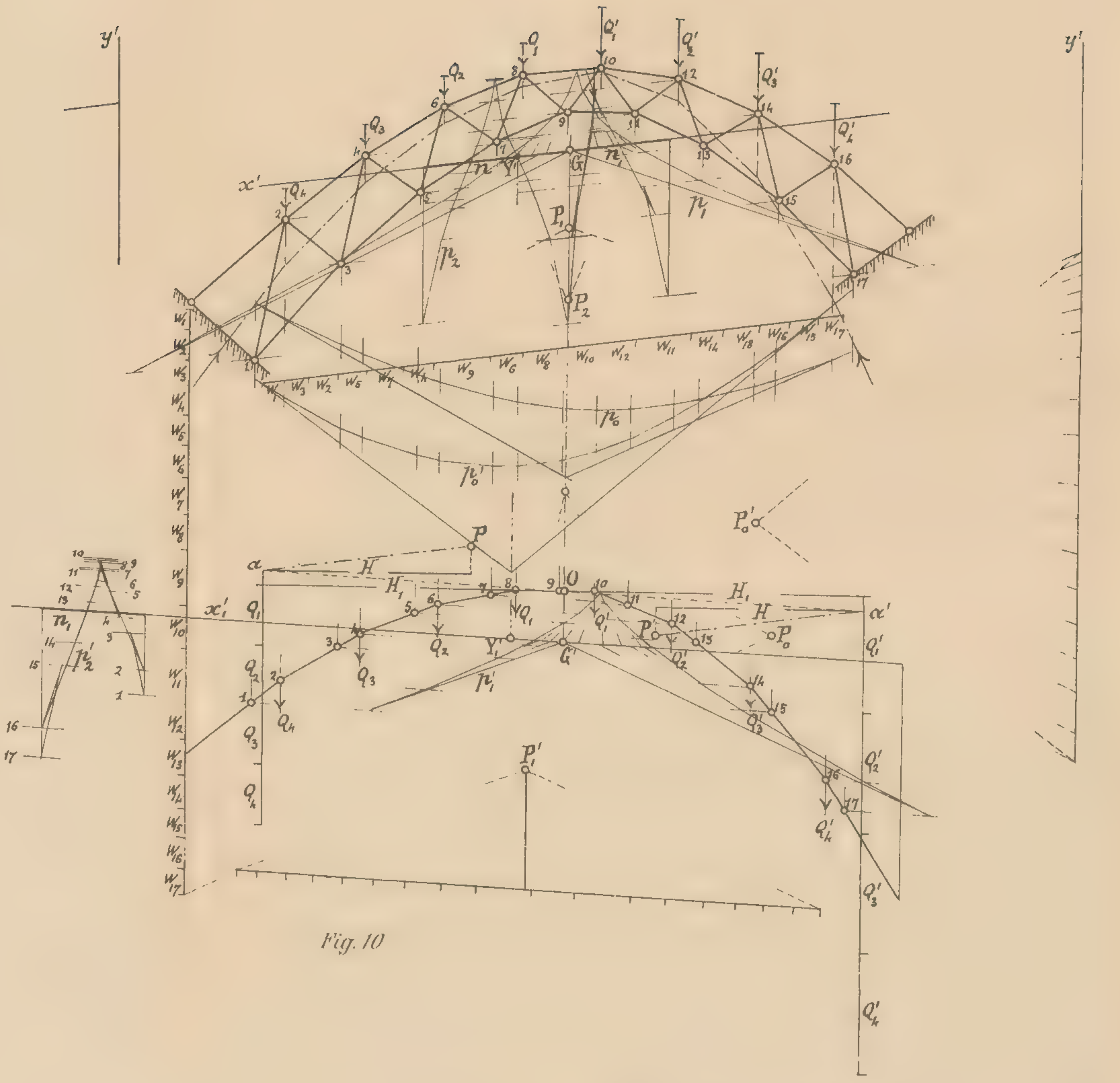


Fig. 10

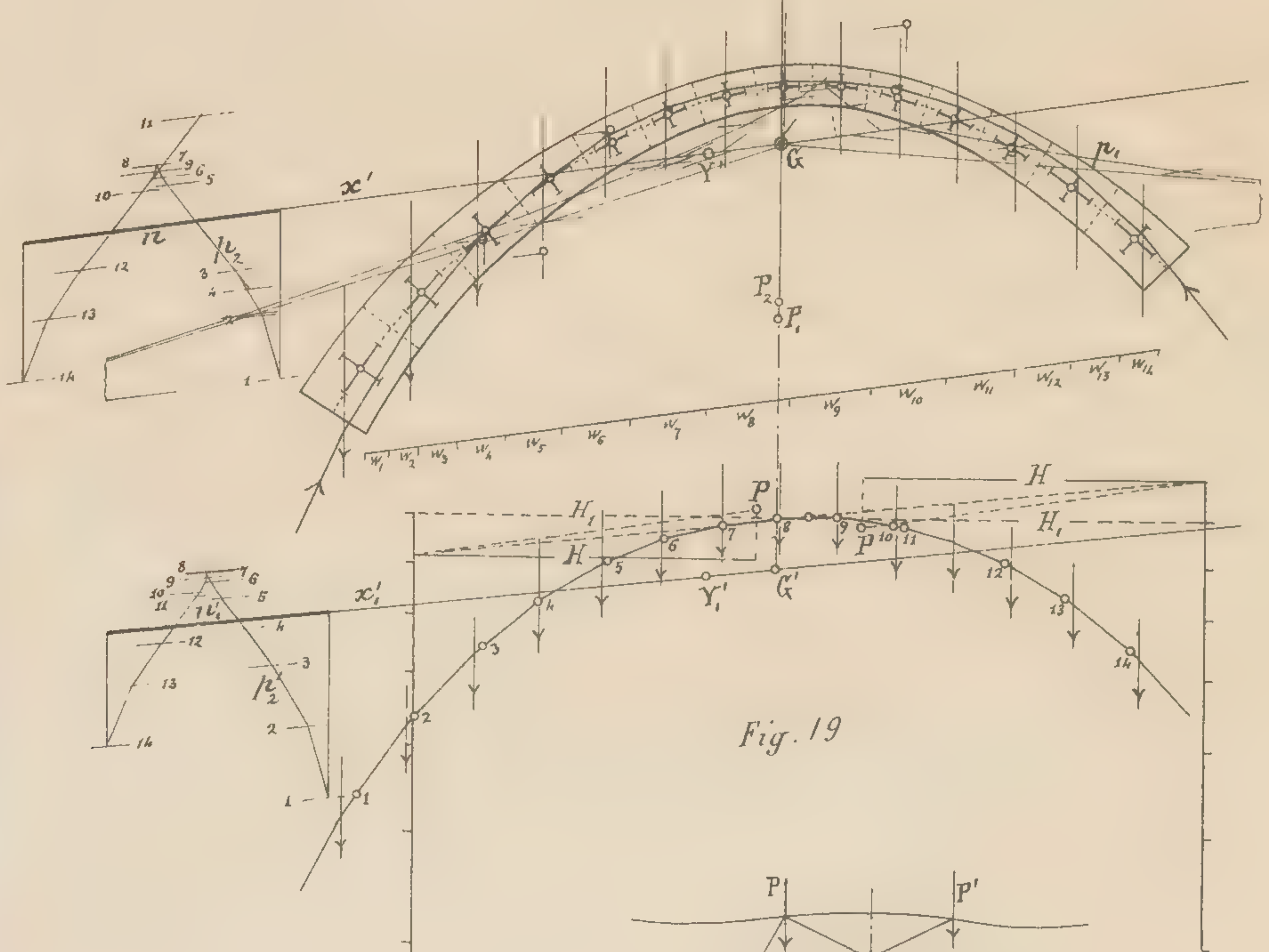


Fig. 19

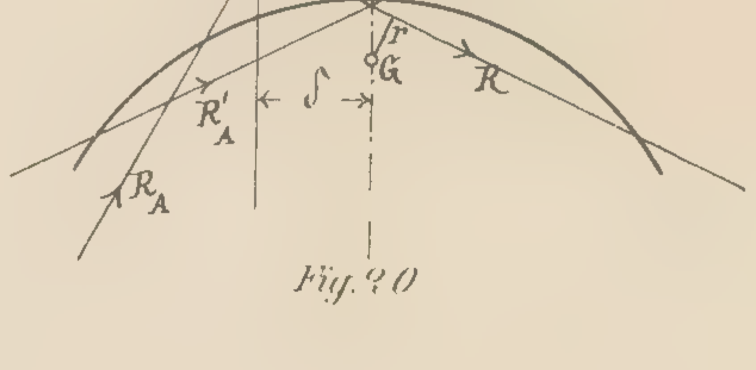


Fig. 20

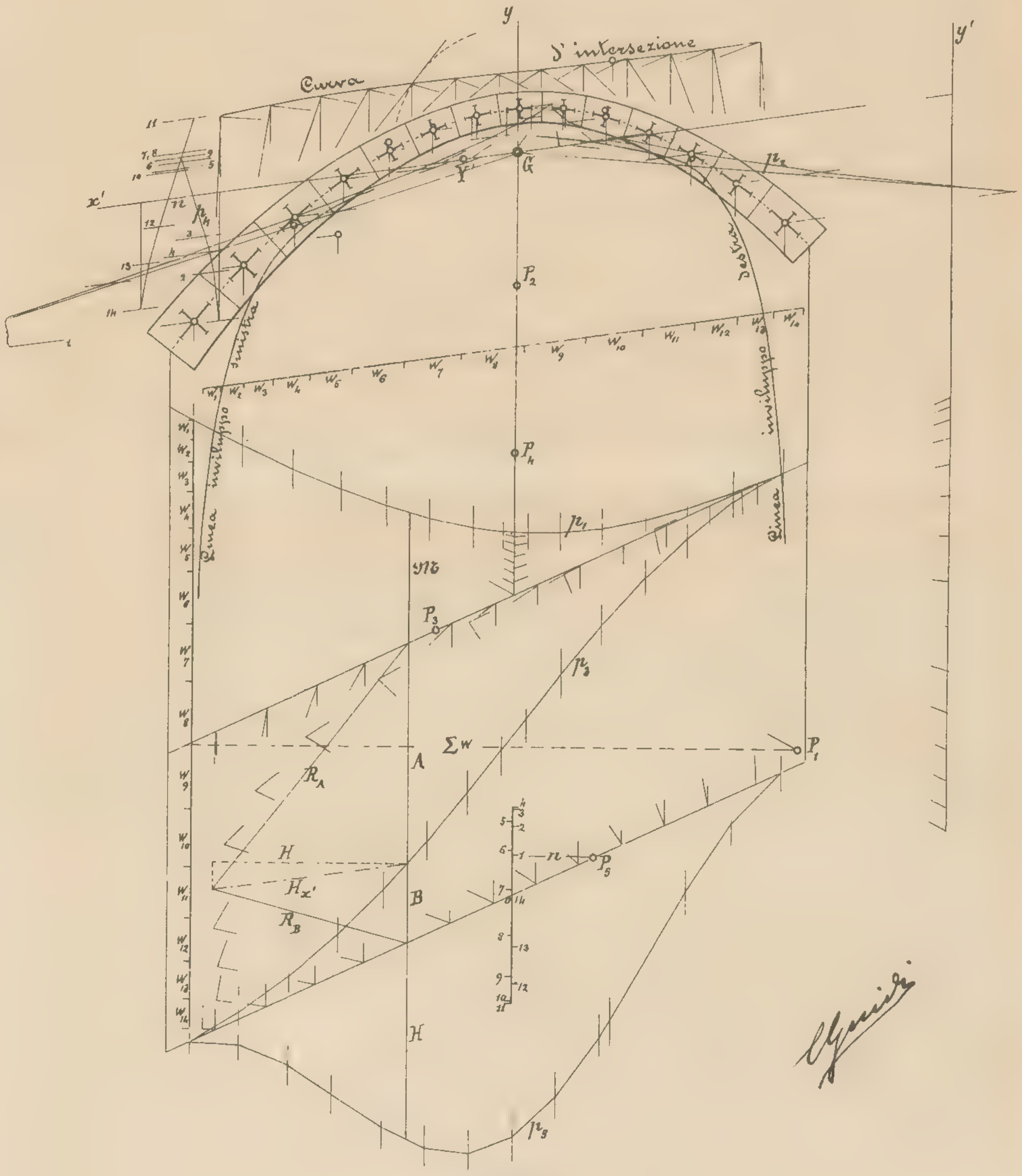
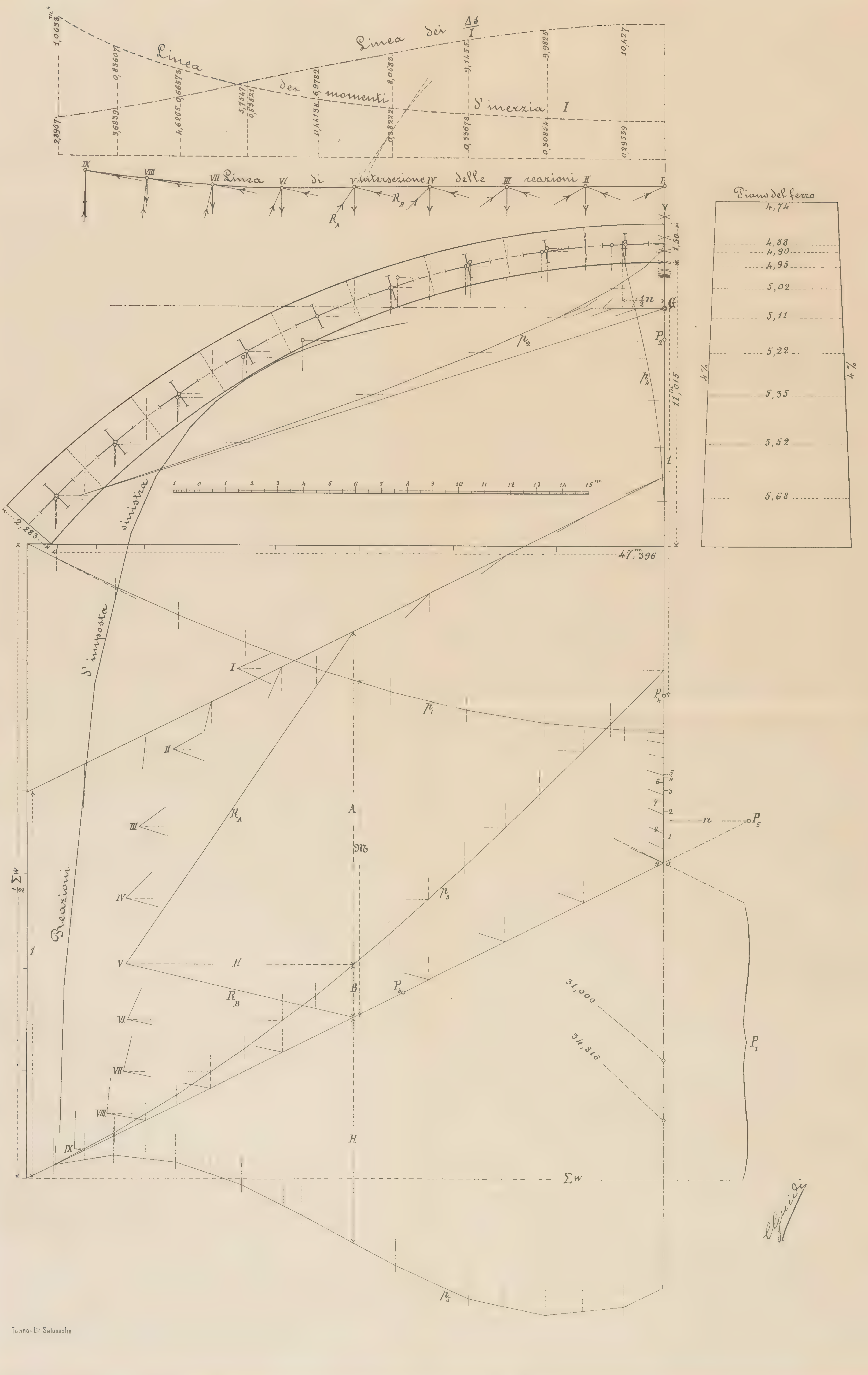


Fig. 18

Torino - Lit. Salussolia

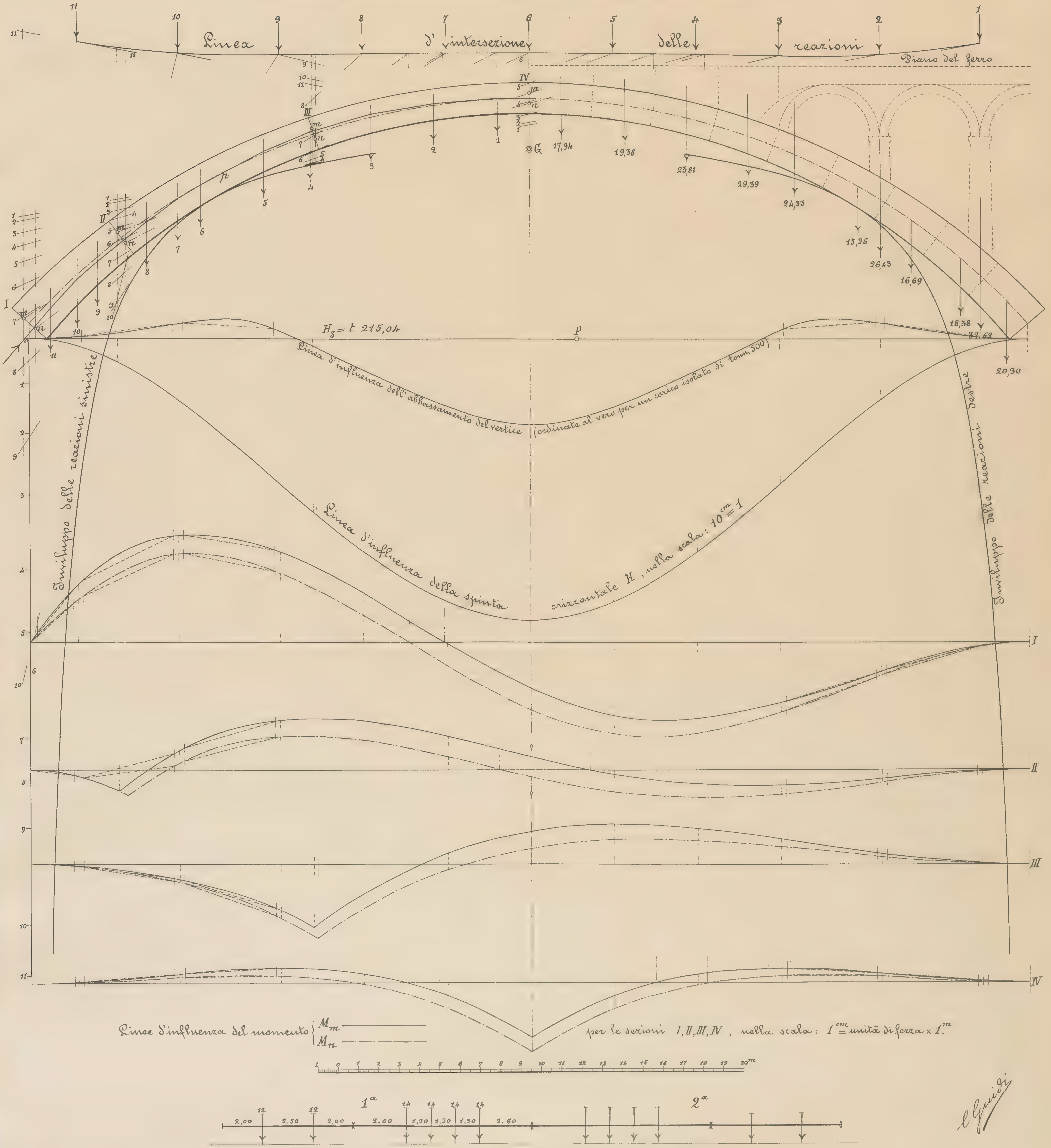
Arcata del Ponte Antoinette - Linea Montauban - Castres



Torino-Lit Salussolia

Arcata del Ponte Antoinette - Linea Montauban - Castres

Curva delle pressioni per il carico fisso e Linee d'influenza per il carico accidentale



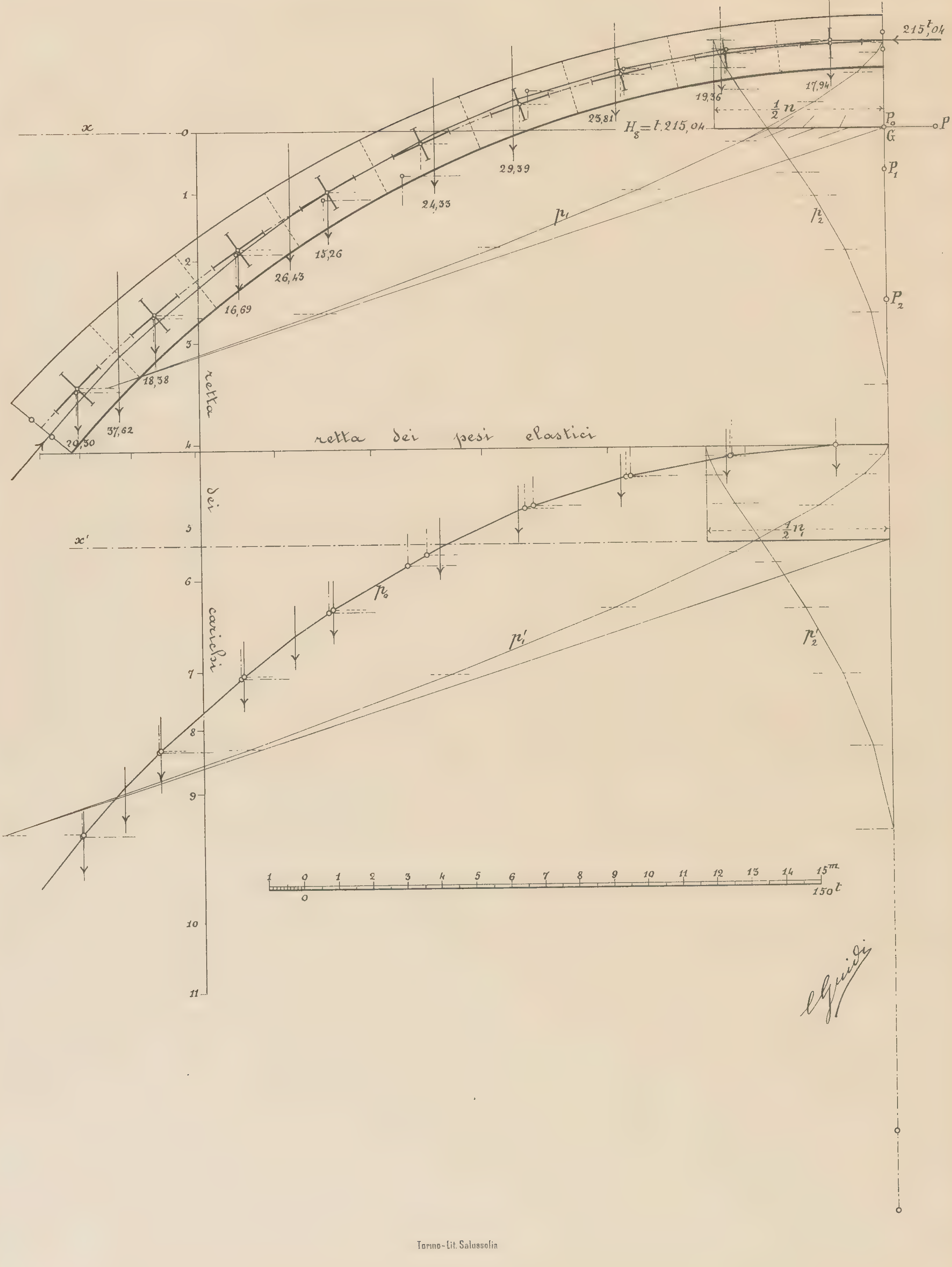
Treno tipo francese di due locomotive agganciate di fronte

C. Guidi

Torino - Lit. Salussolia

Arcata del Ponte Antoinette - Linea Montauban - Castres

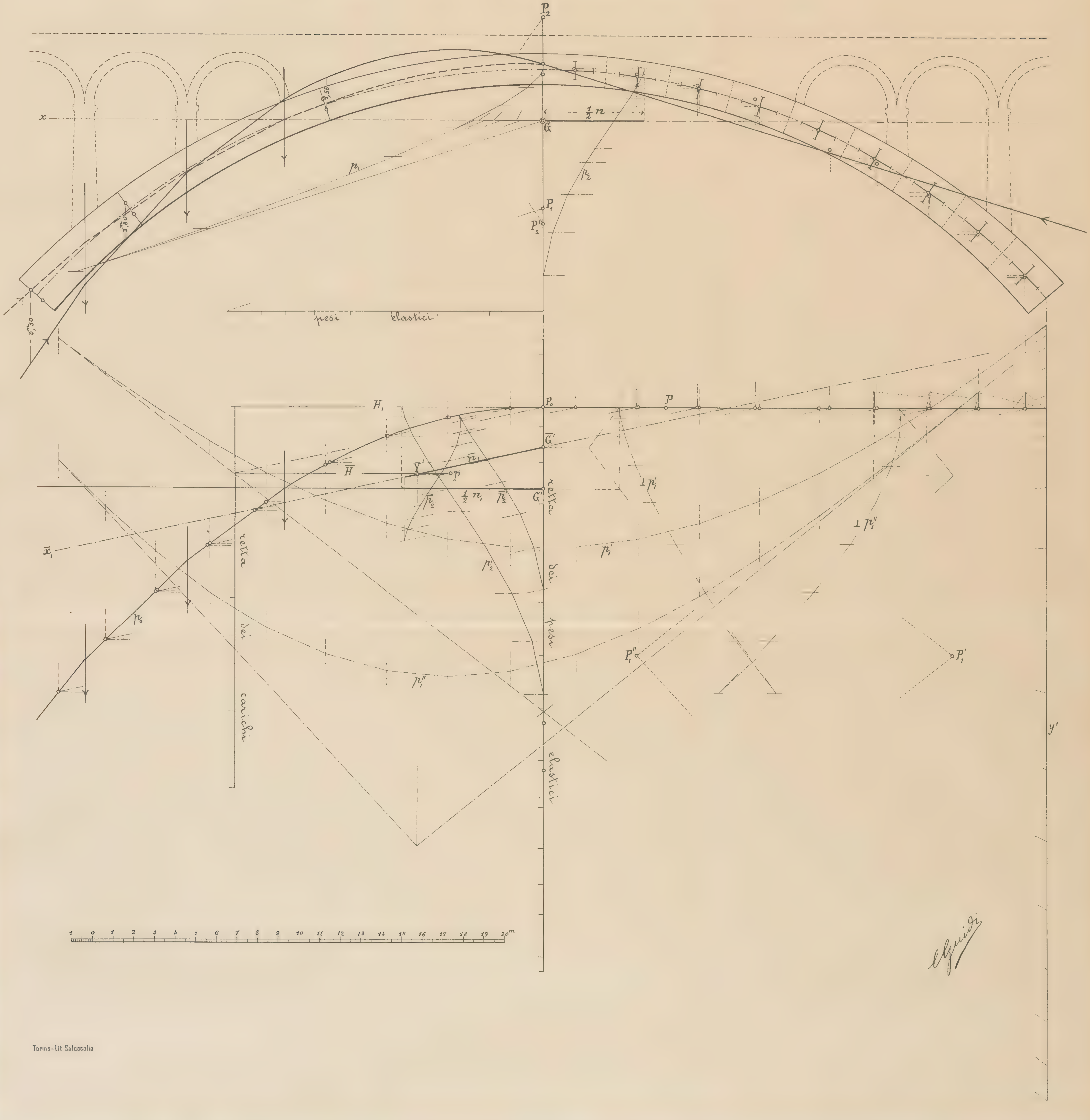
Curva delle pressioni per il carico fisso



Torino - Lit. Salussolia

Arcata del Ponte Antoinette - Linea Montauban - Castres

Curve delle pressioni per un sopraccarico uniforme su metà o su tutta l'arcata



Torino-Lit Salussolia

SULLA

INTEGRAZIONE DELLE EQUAZIONI

AI

DIFFERENZIALI TOTALI DEL SECONDO ORDINE

MEMORIA

del Socio

GIACINTO MORERA

Approvata nell'adunanza del 30 Novembre 1902.

Le equazioni ai differenziali totali di ordine superiore al primo furono recentemente studiate dal prof. E. Pascal, il quale pubblicò gli importanti risultati delle sue ricerche in varie memorie, fra le quali ricorderò quella avente per titolo: *Introduzione alla teoria invariantiva delle equazioni di tipo generale ai differenziali totali di second'ordine* (" Annali di matematica ", Serie III, T. VII, pag. 1 e seg.), ove il lettore troverà citate tutte le precedenti pubblicazioni del Pascal sullo stesso argomento (*).

Il prof. Pascal ha studiate le equazioni ai differenziali totali *completamente integrabili*, ossia quelle equazioni cui si soddisfa annullando i differenziali completi di ugual ordine di funzioni delle variabili; tuttavia egli ha notato esplicitamente che un'equazione ai differenziali totali di ordine superiore può essere incompletamente o parzialmente integrabile, cioè può avvenire che essa sia integrabile con una relazione la quale contenga un minor numero di costanti arbitrarie di quelle che conterrebbe nel caso della integrabilità completa.

Per distinguere i varî casi io reputo opportuno introdurre una nuova nomenclatura. Diremo che un'equazione ai differenziali totali dell'ordine r^{mo} è illimitatamente integrabile quand'essa è soddisfatta da un'unica relazione fra le variabili *contenente almeno una costante arbitraria*, cioè può essere soddisfatta determinando una delle variabili in funzione delle rimanenti in guisa che a valori arbitrarî inizialmente assegnati a queste corrisponda un valore arbitrario della prima.

(*) Recentissimamente è apparsa nei " Rend. dell'Istituto lomb. " (adunanza del 3 luglio 1902), una pregevole nota del Dott. Luigi Sinigallia: *Sulle equazioni ai differenziali totali d'ordine qualunque.*

Un'equazione illimitatamente integrabile dell'ordine r^{mo} si dirà poi completamente integrabile se oltre al valore iniziale della variabile dipendente sono arbitrari i valori iniziali delle sue derivate parziali fino all'ordine $(r-1)^{mo}$; sarà invece incompletamente integrabile se sono arbitrari soltanto i valori iniziali delle derivate parziali fino all'ordine s^{mo}, essendo $s < r - 1$.

Questa nomenclatura si estende ovviamente anche ai sistemi integrabili di equazioni ai differenziali totali.

Nel caso delle equazioni ai differenziali totali del primo ordine non c'è alcuna distinzione fra la integrabilità illimitata e la completa.

In questa memoria mi occupo della integrazione delle equazioni ai differenziali totali del secondo ordine e dimostro che, tanto nel caso della integrabilità illimitata semplice quanto in quello della completa, *la integrazione si può ottenere integrando un'ordinaria equazione differenziale del primo ordine.*

---

§ **1.** — Un'equazione ai differenziali totali del secondo ordine:

$$U \equiv \sum_{i=1}^{n} X_i dx_i + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} X_{ij}\, dx_i\, dx_j = 0\,, \tag{1}$$

ove

$$X_{ij} = X_{ji}\,,$$

è illimitatamente integrabile quando l'espressione differenziale U può porsi sotto la forma:

$$U \equiv \lambda\, d^2 f + df \sum_{i=1}^{n} u_i dx_i\,, \tag{2}$$

nella quale λ, f, $u_1, \ldots, u_n$ sono funzioni delle $x_1, x_2, \ldots, x_n$.

Evidentemente allora l'integrale della (1) è:

$$f = a\,, \tag{3}$$

ove a designa una costante arbitraria.

Reciprocamente se la (1) ammette l'integrale (3) la U è necessariamente della forma (2). Infatti da (3) segue:

$$d^2 f = 0\,; \qquad df = 0\,,$$

e scelto un conveniente moltiplicatore λ si può fare in guisa che $U - \lambda d^2 f$ non contenga il differenziale secondo di quella variabile che in forza della (3) si può riguardare come dipendente; in seguito si possono determinare n moltiplicatori $u_1, u_2, \ldots, u_n$ in guisa che

$$U - \lambda\, d^2 f - df \sum_i u_i\, dx_i$$

non contenga più il differenziale dell'anzidetta variabile. Ma la espressione così ottenuta dev'essere nulla, mentre tra i differenziali delle variabili indipendenti non può passare alcuna relazione: dunque, osservato che il valore assunto dalla variabile dipendente in corrispondenza a valori qualunque delle indipendenti è in forza della (3) arbitrario, concludiamo che tale espressione deve annullarsi per identità conformemente al nostro asserto.

§ 2. — Troviamo le condizioni necessarie e sufficienti affinchè l'espressione differenziale U sia riducibile al tipo (2). Anzitutto identificando i coefficienti dei differenziali secondi delle variabili, si conclude:

$$\lambda \frac{\partial f}{\partial x_i} = X_i \tag{4}$$

ossia:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i dx_i = \lambda df.$$

Dunque l'espressione differenziale del primo ordine $\sum_i X_i dx_i$ deve ammettere un fattore integrante, per il che è necessario e basta che sieno soddisfatte le note condizioni:

$$X_i(jk) + X_j(ki) + X_k(ij) = 0 \tag{5}$$

$$(i, j, k = 1, 2, ..., n),$$

ove il simbolo (ij) indica:

$$\frac{\partial X_i}{\partial x_j} - \frac{\partial X_j}{\partial x_i}.$$

Si noti che si ha identicamente:

$$U = d \sum_i X_i dx_i + \sum_i \sum_j \left(X_{ij} - \frac{\partial X_i}{\partial x_j} \right) dx_i dx_j,$$

sicchè, facendo uso della notazione del Pascal

$$((ij)) = \frac{\partial X_i}{\partial x_j} - X_{ij},$$

sarà:

$$U \equiv d \sum_i X_i dx_i - \sum_i \sum_j ((ij)) dx_i dx_j. \tag{1'}$$

Nella ipotesi della integrabilità illimitata si ha:

$$d \sum_i X_i dx_i = \lambda d^2 f + d\lambda . df,$$

e però posto:

$$u_i = \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} - v_i$$

dovrà per la (2) essere:

$$\sum_i \sum_j ((ij))\, dx_i dx_j = df \sum_i v_i dx_i = \sum_i \sum_j v_i \frac{\partial f}{\partial x_j} dx_i dx_j.$$

Questa identità si spezza nelle $\frac{n(n+1)}{2}$ relazioni:

$$\left. \begin{aligned} ((ii)) &= v_i \frac{\partial f}{\partial x_i} \\ ((ij)) + ((ji)) &= v_i \frac{\partial f}{\partial x_j} + v_j \frac{\partial f}{\partial x_i} \end{aligned} \right\} \quad (i, j = 1, 2, \ldots, n).$$

Fra queste equazioni è facile eliminare le v_i: infatti si moltiplichi l'ultima per $\frac{\partial f}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_j}$, tenendo presente la prima si ha immediatamente:

$$[((ij)) + ((ji))] \frac{\partial f}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_j} = ((ii)) \left(\frac{\partial f}{\partial x_j} \right)^2 + ((jj)) \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2,$$

la quale per la (4) diviene:

$$[((ij)) + ((ji))]\, X_i X_j = ((ii))\, X_j^2 + ((jj))\, X_i^2 \qquad (6)$$

$$(i, j = 1, 2, 3, \ldots, n).$$

Questa equazione si può scrivere:

$$X_i [X_i((jj)) - X_j((ij))] + X_j [X_j((ii)) - X_i((ji))] = 0,$$

e si hanno altrettante equazioni di questo tipo quante sono le combinazioni binarie degli indici, e cioè $\frac{n(n-1)}{2}$.

Se la (1) è completamente integrabile nel senso del prof. Pascal queste $\frac{n(n-1)}{2}$ condizioni e le (5) sono tutte soddisfatte.

Infatti il prof. Pascal ha dimostrato (Cfr. Mem. cit., pag. 5) che per la completa integrabilità della (1), oltre le (5), debbono essere soddisfatte le condizioni seguenti:

$$X_i((hj)) - X_h((ij)) = 0,$$

le quali per $h = j$ dànno:

$$X_i((jj)) - X_j((ij)) = 0.$$

Come ovviamente risulta da quanto precede, le condizioni (5) e (6) non solo *sono necessarie* per la illimitata integrabilità *ma anche sufficienti.*

§ 3. — In un mio articolo inserito nel Vol. XXVII (1886) dei " Mathematische Annalen " sotto il titolo: *Ueber die Integration der vollständigen Differentiale,* a proposito dei sistemi illimitatamente integrabili di equazioni ai differenziali totali del

primo ordine, io osservavo che il noto teorema di Mayer, secondo cui l'integrazione di un tale sistema si può ridurre all'integrazione di un sistema di altrettante equazioni differenziali ordinarie, equivale in ultima analisi *al scegliere nel campo delle variabili indipendenti la linea di integrazione a partire dal sistema dei valori iniziali a queste assegnati.*

Questa osservazione è utilissima non soltanto per integrare i sistemi del primo ordine, ma può applicarsi immediatamente ai sistemi integrabili, parzialmente o completamente, di ordine superiore.

Consideriamo un'equazione ai differenziali totali del secondo ordine (1), illimitatamente integrabile. Supposto X_n non identicamente nullo, si riguardi la x_n come variabile dipendente dalle $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$.

Detti: $x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \ldots, x_{n-1}^{(0)}$ i valori iniziali delle variabili indipendenti, si ponga:

$$\left.\begin{array}{l} x_1 = x_1^{(0)} + \varphi_1(t;\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}) \\ x_2 = x_2^{(0)} + \varphi_2(t:\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}) \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ x_{n-1} = x_{n-1}^{(0)} + \varphi_{n-1}(t;\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}) \end{array}\right\}, \tag{7}$$

ove le φ_i sono funzioni fra loro indipendenti di $t, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}$, le quali si annullano per $t = 0$ (*). Allora *riguardate le* ξ_i *come costanti* nel campo delle variabili indipendenti resta fissata una linea di integrazione.

Siccome (§ 2): $f = a$ è pure un integrale dell'equazione illimitatamente integrabile del primo ordine:

$$X_n\,dx_n + \sum_{i=1}^{n-1} X_i\,dx_i = 0\,, \tag{8}$$

la x_n si avrà integrando l'equazione differenziale:

$$X_n \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} X_i \varphi_i' = 0\,, \tag{9}$$

ove le φ'_i rappresentano le derivate parziali rispetto a t delle φ_i e nelle X al posto delle $x_1, \ldots, x_{n-1}$ si devono intendere sostituite le loro espressioni nelle t e ξ date dalle (7).

In quanto segue le funzioni $X_1, \ldots, X_n, X_{ij}, \ldots, \varphi_i$ vanno concepite *funzioni analitiche regolari* dei loro argomenti, cioè funzioni analitiche, uniformi e finite dappertutto in quei campi di valori che occorre considerare.

Si determini la x_n come soluzione dell'equazione differenziale del primo ordine (9), in guisa che $t = 0$ essa assuma il prescritto valore $x_n^{(0)}$, e poi per mezzo delle (7)

(*) Una trasformazione di questo tipo che si può vantaggiosamente impiegare a cagione della sua semplicità è la seguente:

$$x_1 = x_1^{(0)} + t\xi_1;\; x_2 = x_2^{(0)} + t\xi_2;\; \ldots,\; x_{n-2} = x_{n-2}^{(0)} + t\xi_{n-2};\; x_{n-1} = x_{n-1}^{(0)} + t\,.$$

dall'espressione di x_n si eliminino $t, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}$: *la funzione x_n di $x_1, \ldots, x_{n-1}$ così ottenuta è la soluzione cercata dell'equazione ai differenziali totali* (8), come in seguito verificheremo.

§ 4. — La proposta equazione ai differenziali totali (1), fissata per mezzo delle (7) la linea di integrazione, si converte nella seguente equazione differenziale ordinaria:

$$X_n \frac{d^2 x_n}{dt^2} + X_{nn} \left(\frac{dx_n}{dt} \right)^2 + 2 \sum_{i=1}^{n-1} X_{ni} \varphi_i' \cdot \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} X_i \varphi_i'' + \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} X_{ij} \varphi_i' \varphi_j' = 0 , \quad (10)$$

ove nelle X al posto delle $x_1, \ldots, x_{n-1}$ si devono concepire sostituite le loro espressioni (7) in funzioni di t e dei parametri costanti ξ.

Si derivi la (9) rispetto a t; tenendo presente le (7) si ottiene l'equazione:

$$X_n \frac{d^2 x_n}{dt^2} + \frac{\partial X_n}{\partial x_n} \left(\frac{dx_n}{dt} \right)^2 + \sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{\partial X_n}{\partial x_i} + \frac{\partial X_i}{\partial x_n} \right) \varphi_i' \cdot \frac{dx_n}{dt} +$$

$$+ \sum_{i=1}^{n-1} X_i \varphi_i'' + \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} \frac{\partial X_i}{\partial x_j} \varphi_i' \varphi_j' = 0 ,$$

dalla quale sottraendo la (10) si ha:

$$((nn)) \left(\frac{dx_n}{dt} \right)^2 + \sum_{i=1}^{n-1} [((ni)) + ((in))] \varphi_i \cdot \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} ((ij)) \varphi_i' \varphi_j' = 0.$$

Da questa equazione si elimini $\frac{dx_n}{dt}$ per mezzo della (9), si trova facilmente:

$$\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} [X_i X_j ((nn)) - X_j X_n \{((in)) + ((ni))\} + X_n^2 ((ij))] \varphi'_i \varphi'_j = 0 ,$$

equazione che stante l'arbitrarietà delle φ'_i si spezza nelle seguenti:

$$X_i [X_i ((nn)) - X_n ((ni))] + X_n [X_n ((ii)) - X_i ((in))] = 0; \quad (11)$$

$$\left. \begin{aligned} & X_j [X_i ((nn)) - X_n ((ni))] + X_n [X_n ((ij)) - X_j ((in))] \\ & + X_i [X_j ((nn)) - X_n ((nj))] + X_n [X_n ((ji)) - X_i ((jn))] = 0 \end{aligned} \right\} .$$

Moltiplicata quest' ultima equazione per $X_i X_j$ sottragghiamone la precedente moltiplicata per X_j^2 e quell'altra equazione che dalla medesima si ottiene scambiandovi i con j, si avrà:

$$X_n X_i X_j \{ X_n \{((ij)) + ((ji))\} - X_j ((in)) - X_i ((jn)) \}$$

$$- X_n X_j^2 [X_n ((ii)) - X_i ((in))] - X_n X_i^2 [X_n ((jj)) - X_j ((jn)) = 0.$$

Di qui riducendo e sopprimendo il fattore non nullo X_n si trova finalmente:

$$X_i X_j [((ij)) + ((ji))] - X_i^2((jj)) - X_j^2((ii)) = 0;$$

$$(i, j = 1, 2, \ldots, n-1)$$

mentre la (11) può scriversi:

$$X_i X_n [((in)) + ((ni))] - X_i^2((nn)) - X_n^2((ii)) = 0$$

$$(i = 1, 2, \ldots, n-1)$$

e queste sono appunto le condizioni della illimitata integrabilità trovate al § 2.

§ 5. — Le note condizioni necessarie e sufficienti per la illimitata integrabilità dell'equazione ai differenziali totali di primo ordine:

$$X_n dx_n + \sum_{i=1}^{n-1} X_i dx_i = 0 \tag{8}$$

si ritrovano facilmente *cercando le condizioni necessarie e sufficienti affinchè la soluzione della* (9) *sia pur quella della precedente equazione ai differenziali totali, comunque sia stata scelta la linea di integrazione.*

Reputo opportuno fare questa ricerca perchè essa mette in luce l'importanza dell'osservazione (§ 3) da cui detto metodo di ricerca trae origine.

Al solito invece delle $x_1, \ldots, x_{n-1}$ si introducano mercè le (7) le variabili indipendenti t; $\xi_1, \ldots, \xi_{n-2}$, e si ponga:

$$\left.\begin{aligned} U_t &= X_n \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} X_i \varphi_i' \\ U_k &= X_n \frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} + \sum_{i=1}^{n-1} X_i \frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k} \end{aligned}\right\}.$$

Sostituendo qui alla x_n la funzione di $t, \xi_1, \ldots, \xi_{n-2}$, ottenuta come soluzione della (9) e che assume il prescritto valore iniziale $x_n^{(0)}$, la U_t si annullerà identicamente. Avremo:

$$\frac{dU_k}{dt} = \frac{dX_n}{dt}\frac{\partial x_n}{\partial t} + X_n \frac{\partial}{\partial \xi_k}\frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1}\left(\frac{dX_i}{dt}\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k} + X_i \frac{\partial \varphi_i'}{\partial \xi_k}\right),$$

e derivando la (9) rispetto al parametro ξ_k si otterrà pure:

$$0 = X_n \frac{\partial}{\partial \xi_k}\frac{dx_n}{dt} + \frac{\partial X_n}{\partial \xi_k}\frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1}\left(\frac{\partial X_i}{\partial \xi_k}\frac{dx_i}{dt} + X_i \frac{\partial \varphi_i'}{\partial \xi_k}\right);$$

sicchè sottraendo membro a membro ne risulterà:

$$\frac{dU_k}{dt} = \frac{dX_n}{dt}\frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} - \frac{\partial X_n}{\partial \xi_k}\frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1}\left(\frac{dX_i}{dt}\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k} - \varphi_i'\frac{\partial X_i}{\partial \xi_k}\right).$$

Sviluppiamo le derivazioni; dovremo porre:

$$\left.\begin{aligned} \frac{dX}{dt} &= \frac{\partial X}{\partial x_n}\frac{dx_n}{dt} + \sum_i \frac{\partial X}{\partial x_i}\varphi_i' \\ \frac{\partial X}{\partial \xi_k} &= \frac{\partial X}{\partial x_n}\frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} + \sum_i \frac{\partial X}{\partial x_i}\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k} \end{aligned}\right\}.$$

Dopo qualche ovvia riduzione si trova:

$$\frac{dU_k}{dt} = \sum_i (ni)\left(\varphi_i' \frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} - \frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\frac{dx_n}{dt}\right) + \sum_i \sum_j (ij)\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\varphi_j'.$$

Eliminiamo di qui la $\frac{dx_n}{dt}$ per mezzo della (9), avremo:

$$X_n \frac{dU_k}{dt} = \sum_i (ni) X_n \frac{\partial x_n}{\partial \xi_k}\varphi_i' + \sum_i \sum_j \left[(ni) X_j \frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\varphi_j' + (ij) X_n \frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\varphi_j'\right] =$$

$$\sum_i \sum_j [X_n(ij) + X_j(ni) + X_i(jn)]\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\varphi_j' + \sum_i (ni)\left[X_n \frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} + \sum_j X_j \frac{\partial \varphi_j}{\partial \xi_k}\right]\varphi_i' =$$

$$U_k \sum_i (ni)\varphi_i' + \sum_i \sum_j (nij)\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k}\varphi_j',$$

ove per brevità abbiamo posto:

$$(nij) \equiv X_n(ij) + X_i(jn) + X_j(ni).$$

Se la soluzione della (9) deve pure essere quella della (8) le U_k debbono essere identicamente nulle e quindi, stante l'arbitrarietà delle φ_i, dev'essere:

$$(nij) = 0 \qquad (i, j = 1, 2, \ldots, n-1).$$

Reciprocamente si suppongano verificate tutte queste condizioni. Per $t = 0$ si ha:

$$\frac{\partial \varphi_i}{\partial \xi_k} = \frac{\partial x_n}{\partial \xi_k} = 0,$$

giacchè i valori iniziali delle φ_i sono nulli e quello di x_n è $x_n^{(0)}$; quindi per $t=0$ si ha $U_k = 0$. Ma U_k soddisfa all'equazione lineare ed omogenea:

$$X_n \frac{dU_k}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} (in)\varphi_i' \,.\, U_k = 0;$$

per conseguenza, essendo nullo il suo valore iniziale, essa sarà sempre nulla.

Dunque le condizioni $(nij) = 0$ sono necessarie e sufficienti perchè la (8) sia illimitatamente integrabile.

Osservato poi che si ha identicamente:

$$X_i(njk) + X_j(nki) + X_k(nij) = X_n(ijk)$$

e che X_n non è nullo, si conclude l'annullarsi di tutte le (ijk).

La mia osservazione, che rende intuitivo il teorema di Mayer, si applica con ugual facilità ad un sistema di equazioni ai differenziali totali del primo ordine; essa somministrerebbe le condizioni per la illimitata integrabilità cercando le condizioni necessarie e sufficienti affinchè la soluzione del sistema di equazioni differenziali ordinarie, che si ottengono dalle date fissando arbitrariamente la linea di integrazione, sia pur quella del sistema proposto.

§ **6.** — Se l'equazione (1) è completamente integrabile nel senso del prof. Pascal l'equazione integrale, più generale, sarà della forma:

$$f(x_1, x_2, ..., x_n) = \psi,$$

ove ψ designa una funzione lineare a coefficienti arbitrarî delle $n-1$ variabili indipendenti (*).

Allora sono arbitrari non soltanto il valore iniziale $x_0^{(n)}$ della x_n ma anche i valori iniziali $\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_{n-1}$ delle sue derivate parziali:

$$\frac{\partial x_n}{\partial x_1}, \frac{\partial x_n}{\partial x_2}, ..., \frac{\partial x_n}{\partial x_{n-1}}.$$

In luogo della trasformazione (7) impiegheremo per semplicità la trasformazione più particolare:

$$x_i = x_i^{(0)} + t\psi_i(\xi_1, ..., \xi_{n-2}), \quad (i = 1, 2, ..., n-1), \tag{7'}$$

ritenendo che le ψ_i sieno scelte in guisa che le precedenti equazioni sieno risolvibili rispetto a $t, \xi_1, ..., \xi_{n-2}$.

Riguardati costanti i parametri ξ resta definita una linea di integrazione lungo la quale la funzione incognita x_n è da determinarsi integrando l'equazione differenziale del secondo ordine:

$$X_n \frac{d^2 x_n}{dt^2} + X_{nn}\left(\frac{dx_n}{dt}\right)^2 + 2\sum_{i=1}^{n-1} X_{in}\psi_i \cdot \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1}\sum_{j=1}^{n-1} X_{ij}\psi_i\psi_j = 0, \tag{12}$$

in guisa che per $t = 0$ si abbia:

$$x_n = x_n^{(0)}; \quad \frac{dx_n}{dt} = x_0' = \sum_{i=1}^{n-1}\left(\frac{\partial x_n}{\partial x_i}\frac{dx_i}{dt}\right)_{t=0} = \sum_{i=1}^{n-1}\alpha_i \cdot \psi_i.$$

(*) Cfr. la memoria del prof. Pascal: *Grundlagen für eine Theorie der Systeme totaler Differentialgleichungen zweiter Ordnung,* " Math. Annalen ", Vol. 54, pag. 400.

Ad integrazione compiuta le variazioni ausiliarie sono da eliminarsi per mezzo delle (7′). In particolare ad x_0' è da sostituire l'espressione:

$$x_0' = \sum_{i=1}^{n-1} \alpha_i \psi_i = \sum_{i=1}^{r-1} \alpha_i \frac{x_i - x_i^{(0)}}{t}.$$

Ma siccome la soluzione ottenuta deve contenere le costanti arbitrarie riunite in una funzione ψ, lineare nelle variabili $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$, così è da prevedersi che la soluzione della (12) conterrà le costanti arbitrarie $x_0^{(n)}$, x_0' riunite in una funzione lineare di t, del tipo:

$$\pi(x_1^{(0)}, \ldots, x_n^{(0)}) + \chi(x_1^{(0)}, \ldots, x_n^{(0)}) x_0' . t.$$

L'equazione differenziale (9) diviene ora:

$$U_t \equiv X_n \frac{dx_n}{dt} + \sum_{i=1}^{n-1} X_i . \psi_i = 0 \qquad (9')$$

e la sua soluzione soddisfa pure alla (12), come vedemmo al § 4. Dalla soluzione generale della (9) si può dedurre, previa esecuzione di due quadrature, la soluzione generale della (12).

Per giungere a questo risultato giova anzitutto trasformare la (12) introducendovi la funzione U_t.

Si ha:

$$\frac{dU_t}{dt} = X_n \frac{d^2x_n}{dt^2} + \frac{\partial X_n}{\partial x_n}\left(\frac{dx_n}{dt}\right)^2 + \sum_i \left(\frac{\partial X_n}{\partial x_i} + \frac{\partial X_i}{\partial x_n}\right) \psi_i . \frac{dx_n}{dt} + \sum_i \sum_j \frac{\partial X_i}{\partial x_j} \psi_i \psi_j ,$$

da cui sottraendo la (12) risulta:

$$\frac{dU_t}{dt} = ((nn)) \left(\frac{dx_n}{dt}\right)^2 + \sum_i \{((in)) + ((ni))\} \psi_i . \frac{dx_n}{dt} + \sum_i \sum_j ((ij)) \psi_i \psi_j ;$$

ed essendo

$$X_n \frac{dx_n}{dt} = U_t - \sum X_i \psi_i$$

si ha successivamente:

$$X_n \frac{dU_t}{dt} - ((nn))\, U_t \frac{dx_n}{dt} = \sum_i [\{((in)) + ((ni))\} X_n - 2((nn)) X_i] \psi_i . U_t ;$$

$$X_n^2 \frac{dU_t}{dt} - ((nn))\, U_t^2 = \sum_i [\{((in)) + ((ni))\} X_n - 2((nn)) X_i] \psi_i . U_t$$

$$+ \sum_i \sum_j [((nn)) X_i X_j + ((ij)) X_n^2 - \{((in)) + ((ni))\} X_j X_n] \psi_i \psi_j .$$

Quest' ultima espressione è per la illimitata integrabilità identicamente nulla (vedi § 4); mentre dalle condizioni trovate dal prof. Pascal per la completa integrabilità si ha:

$$X_n((in)) = X_i((nn)).$$

sicchè:

$$((ni))X_n + ((in))X_n - 2((nn))X_i = X_n\}((ni)) - ((in))\{ = X_n(ni),$$

dunque la (12) diviene:

$$X_n^2 \frac{dU_t}{dt} - ((nn))U_i^2 + X_n \sum_{i=1}^{n-1} (in)\psi_i \,.\, U_t = 0. \tag{12'}$$

Con questa equazione si dimostra ovviamente che se x_0' è tale che per $t=0$ si abbia $U_t=0$, si avrà sempre $U_t=0$, ossia la soluzione generale della (12) si converte in quella della (9′) quando sia verificata la condizione:

$$X_n^{(0)} x_0' + \sum_{i=1}^{n-1} X_i^{(0)} \psi_i = 0.$$

§ 7. — Conosciuta la soluzione generale della (9′):

$$x_n = x_n(t, x_n^{(0)}),$$

per ottenere quella della (12′) si ricorra al metodo della variazione della costante arbitraria $x_n^{(0)}$ e cioè si consideri questa come una funzione incognita $x(t)$ da determinare in guisa che $x_n(t, x)$ soddisfi alla (12′).

La derivata della x_n rispetto a t conviene ora indicarla col simbolo $\frac{\partial x_n}{\partial t}$, sicchè la (9′) è da scriversi:

$$X_n \frac{\partial x_n}{\partial t} + \sum_i X_i \psi_i = 0, \tag{9''}$$

e quindi avremo:

$$U_t = X_n \cdot \frac{\partial x_n}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt}.$$

Derivando la (9″) rispetto alla x otteniamo:

$$X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x} + \frac{\partial X_n}{\partial x_n} \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{\partial x_n}{\partial t} + \sum_i \frac{\partial X_i}{\partial x_n} \psi_i \cdot \frac{\partial x_n}{\partial x} = 0. \tag{13}$$

Abbiamo ora:

$$\frac{dU_t}{dt} = X_n \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{d^2 x}{dt^2} + X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x} \frac{dx}{dt} + X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} \left(\frac{dx}{dt}\right)^2$$

$$+ \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{\partial X_n}{\partial x_n} \left(\frac{\partial x_n}{\partial t} + \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{dx}{dt} \right) \frac{dx}{dt} + \frac{\partial x_n}{\partial x} \sum_i \frac{\partial X_n}{\partial x_i} \psi_i \cdot \frac{dx}{dt}$$

ed eliminando $\frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x}$ colla precedente equazione si trova ovviamente:

$$\frac{dU_t}{dt} = X_n \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{d^2 x}{dt^2} + \left[X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + \frac{\partial X_n}{\partial x_n} \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2 \right] \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 + \frac{\partial x_n}{\partial x} \sum_i (n\,i)\, \psi_i \,.\, \frac{dx}{dt} \cdot$$

Sostituendo nella (12′) si ottiene finalmente:

$$X_n \frac{\partial x_n}{\partial x} \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} + \left[X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + X_{nn} \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2 \right] \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 = 0\,,$$

la quale può scriversi:

$$X_n \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{d}{dx} \frac{dx}{dt} + \left[X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + X_{nn} \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2 \right] \frac{dx}{dt} = 0\,,$$

od anche:

$$X_n \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{d^2 t}{dx^2} = \left[X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + X_{nn} \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2 \right] \frac{dt}{dx} \cdot \tag{14}$$

Si può ora constatare che il coefficiente

$$Q = \frac{X_n \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + X_{nn} \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2}{X_n \frac{\partial x_n}{\partial x}}$$

non contiene t, cioè è una funzione della sola x.

Senza menomare la generalità della conclusione possiamo, per semplicità di calcolo, momentaneamente supporre $X_n = 1$. Allora avremo:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{\frac{\partial}{\partial t} \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} \frac{\partial x_n}{\partial x} - \frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x} \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2}}{\left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2} + X_{nn} \frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x} + \frac{\partial X_{nn}}{\partial x_n} \frac{\partial x_n}{\partial x} \frac{\partial x_n}{\partial t} + \sum_i \frac{\partial X_{nn}}{\partial x_i} \psi_i \,.\, \frac{\partial x_n}{\partial x} \cdot$$

La (9″) e la (13) divengono:

$$\frac{\partial x_n}{\partial t} = - \sum_i X_i \psi_i$$

$$\frac{\partial^2 x_n}{\partial t \partial x} = - \sum_i \frac{\partial X_i}{\partial x_n} \psi_i \,.\, \frac{\partial x_n}{\partial x}$$

e quest'ultima derivata rispetto ad x dà:

$$\frac{\partial}{\partial t} \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} + \sum_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial x_n^2} \psi_i \,.\, \left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^2 + \sum_i \frac{\partial X_i}{\partial x_n} \psi_i \,.\, \frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2} = 0.$$

Mercè queste equazioni si vede subito che il primo termine della espressione di $\frac{\partial Q}{\partial t}$ si riduce a

$$-\sum_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial x^2_n} \psi_i \cdot \frac{\partial x_n}{\partial x};$$

mentre i tre ultimi divengono:

$$\sum_i \left(\frac{\partial X_{nn}}{\partial x_i} - X_{nn} \frac{\partial X_i}{\partial x_n} - X_i \frac{\partial X_{nn}}{\partial x_n} \right) \psi_i \cdot \frac{\partial x_n}{\partial x}.$$

Ma nella supposizione di $X_n = 1$ le condizioni della completa integrabilità stabilite dal prof. Pascal dànno:

$$\frac{\partial X_{nn}}{\partial x_i} = \frac{\partial X_{in}}{\partial x_n},$$

sicchè detti tre termini si possono scrivere:

$$\sum_i \frac{\partial}{\partial x_n} (X_{in} - X_i X_{nn}) . \psi_i \frac{\partial x_n}{\partial x};$$

inoltre, sempre per le relazioni del Pascal, si ha:

$$X_{in} - X_i X_{nn} = \frac{\partial X_i}{\partial x_n},$$

perciò tali termini si riducono a:

$$\sum_i \frac{\partial^2 X_i}{\partial x^2_n} \psi_i \cdot \frac{\partial x_n}{\partial x};$$

dunque:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = 0.$$

Ciò dimostrato, la Q *assume sempre lo stesso valore che ha per* $t = 0$, e siccome

$$x_n(0, x) = x; \quad \frac{\partial x_n(0, x)}{\partial x} = 1; \quad \frac{\partial^2 x_n(0, x)}{\partial x^2} = 0,$$

si conclude che:

$$Q = \frac{X_{nn}(x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \ldots, x^{(0)}_{n-1}; x)}{X_n(x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \ldots, x^{(0)}_{n-1}; x)}.$$

Allora la (14) si integra immediatamente e la sua soluzione più generale è data da:

$$\alpha + \beta t = \int e^{\int Q dx} . dx, \tag{15}$$

ove:

$$\alpha = \int^{x_n^{(0)}} e^{\int Q dx} . dx; \quad \beta = x_0' e^{\int^{x_n^{(0)}} Q dx}.$$

Le costanti d'integrazione α, β dipendono unicamente dalle $x_1^{(0)}, \ldots, x_n^{(0)}$, x'_0 e non dalle ξ.

Risoluto l'integrale della (9′) rispetto al valore iniziale x dell'incognita x_n, sostituendo la espressione ottenuta nella (15) avremo l'equazione integrale della (12) sotto la forma:

$$\alpha + \beta t = f(t, x_n; \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-2}). \tag{16}$$

Se qui poi in luogo di t e delle ξ si introducono le $x_1, \ldots, x_{n-1}$ per mezzo della (7′) e per la x'_0 si sostituisce l'espressione $\sum_{i=1}^{n-1} \alpha_i \frac{x_i - x_i^{(0)}}{t}$ precedentemente ottenuta, $\alpha + \beta t$ si converte in una funzione lineare ψ, a coefficienti arbitrarî, delle $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$, e così *otteniamo la più generale soluzione dell'equazione ai differenziali totali proposta,* come ora dimostreremo.

§ 8. — Osserviamo che se la (16) si deriva due volte rispetto a t si ottiene:

$$\frac{\partial f}{\partial x_n} \frac{d^2 x_n}{dt^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial x^2_n}\left(\frac{\partial x_n}{dt}\right)^2 + 2\frac{\partial^2 f}{\partial t \partial x_n}\frac{dx_n}{dt} + \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = 0\,,$$

equazione che non contenendo costanti arbitrarie non può differire dalla (12); dunque sarà per identità:

$$\frac{\frac{\partial f}{\partial x_n}}{X_n} = \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial x^2_n}}{X_{nn}} = \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial t \partial x_n}}{\sum_{i=1}^{n-1} X_i \Psi_i} = \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}}{\sum_{i=1}^{n-1}\sum_{j=1}^{n-1} X_{ij}\Psi_i\Psi_j}. \tag{17}$$

Essendo la f una funzione della sola x essa sarà ancora un integrale della (8) e però si potrà trovare un fattore λ tale che risulti:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i dx_i = \lambda\, df.$$

Si noti inoltre che colle (7′) introdotte invece di $x_1, \ldots, x_{n-1}$ le variabili indipendenti $t, \xi_1, \ldots, \xi_{n-2}$ risulterà:

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{\frac{\partial f}{\partial x_n}}{X_n} = \frac{\frac{\partial f}{\partial t}}{\sum_{i=1}^{n-1} X_i \Psi_i} = \frac{\frac{\partial f}{\partial \xi_k}}{t \,.\, \sum_{i=1}^{n-1} X_i \frac{\partial \psi_i}{\partial \xi_k}} \quad (k = 1, 2, \ldots, n \quad 2). \tag{17'}$$

A cagione delle condizioni della completa integrabilità stabilite dal prof. Pascal si ha:

$$((ij)) = X_i \frac{((nj))}{X_n}\,,$$

ed inoltre

$$\sum_{j=}^{n} \frac{((nj))}{X_n}\, dx_j$$

è un differenziale esatto, di una funzione che chiamerò V, sicchè la (1′) del § 2 diviene ora:

$$U \equiv d(\lambda df) - \lambda df dV \equiv \lambda d^2 f + df(d\lambda - \lambda dV).$$

Se qui identifichiamo i coefficienti di dx_n^2 e dt^2 dei due membri abbiamo:

$$X_{nn} = \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial x^2_n} + \frac{\partial f}{\partial x_n}\left(\frac{\partial \lambda}{\partial x_n} - \lambda \frac{\partial V}{\partial x_n}\right);$$

$$\sum_{i=1}^{n-1}\sum_{j=1}^{n-1} X_{ij}\psi_i\psi_j = \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} + \frac{\partial f}{\partial t}\left(\frac{\partial \lambda}{\partial t} - \lambda \frac{\partial V}{\partial t}\right),$$

d'onde segue per le (17) e (17′):

$$\frac{\partial V}{\partial x_n} = \frac{\partial \log\lambda}{\partial x_n}; \qquad \frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial \log\lambda}{\partial t}.$$

Queste equazioni bastano a concludere che

$$V = \log\lambda + \text{cost.}$$

Infatti per avere V basterebbe integrarne il differenziale lungo la linea definita dalle equazioni:

$$x_i = x_i^{(0)} + t\psi_i \qquad (i = 1, 2, \ldots, n-1);$$

$$x_n = x_n^{(0)} + t\xi_{n-1},$$

ove tutte le ξ vanno riguardate come parametri costanti; cioè integrare rispetto a t il differenziale:

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x_n}\xi_{n-1} + \frac{\partial V}{\partial t}\right)dt = \left(\frac{\partial \log\lambda}{\partial x_n}\xi_{n-1} + \frac{\partial \log\lambda}{\partial t}\right)dt,$$

il che dà appunto: $V = \log\lambda + \text{cost.}$, ossia:

$$dV = d\log\lambda.$$

Dunque:

$$U \equiv \lambda d^2 f. \qquad \text{c. d. d.}$$

§ 9. — Il dottor L. Sinigallia (" Rend. dell' Istituto Lombardo ", Serie II, Vol. XXXV, pag. 764) ha osservato che data una espressione ai differenziali totali del primo ordine, completamente integrabile, e quindi della forma

$$\sum_{i=1}^{n} X_i dx_i = \lambda df,$$

ad essa si possono associare infinite espressioni differenziali del secondo ordine, completamente integrabili, del tipo:

$$U \equiv \lambda e^{-\int\varphi df} d^2 \int e^{\int\varphi df}.\, df,$$

ove φ indica una funzione arbitraria della f.

Questa osservazione si può completare dimostrando il seguente *teorema:*

Data un' equazione ai differenziali totali del secondo ordine, completamente integrabile:

$$U \equiv \sum_i X_i dx_i + \sum_i \sum_j X_{ij} dx_i dx_j = 0 ,$$

conosciuto un integrale $f(x_1, ..., x_n)$ *dell'equazione pure completamente integrabile:*

$$\sum_i X_i dx_i = 0$$

e determinato il relativo fattor integrante $\frac{1}{\lambda}$, *si può sempre trovare una funzione* φ *della sola* f *tale che si abbia:*

$$U \equiv \lambda e^{-\int \varphi df} . d^2 \int e^{\int \varphi df} . df.$$

Infatti essendo per supposto la U riducibile alla forma $\lambda_1 d^2 f_1$, sarà necessariamente:

$$\sum_i X_i dx_i = \lambda df = \lambda_1 df_1$$

e quindi tanto f_1 quanto $\frac{\lambda_1}{\lambda}$ saranno delle funzioni della sola f. Assunto:

$$\varphi = \frac{d}{df}\left(\log \frac{df_1}{df}\right)$$

avremo:

$$U = \lambda_1 d^2 \int e^{\int \varphi df} . df ,$$

dunque:

$$f_1 = \int e^{\int \varphi df} . df;$$

$$\lambda_1 = \lambda \frac{df}{df_1} = \lambda e^{-\int \varphi df} \qquad \text{c. d. d.}$$

Effettuate le due differenziazioni avremo poi:

$$U = \lambda(d^2 f + \varphi df^2). \tag{18}$$

Il teorema dimostrato offre il mezzo di giungere direttamente al risultato ottenuto nel § 7.

Essendo la $x = x(t; x_n; \xi_1, ..., \xi_{n-2})$ un'integrale della (8), detta f la funzione cercata per la quale

$$U = \lambda_1 d^2 f,$$

questa si avrà dalla formula:

$$f = \int e^{\int \varphi(x) dx} . dx ,$$

ove φ è una funzione della sola x da determinare.

Ora dalla (18), eguagliando i coefficienti di dx_n^2 nei due membri, si ha:

$$X_{nn} = \lambda \left[\frac{\partial^2 x}{\partial x_n^2} + \varphi(x) \left(\frac{\partial x}{\partial x_n} \right)^2 \right],$$

ed essendo:

$$\lambda = \frac{X_n}{\frac{\partial x}{\partial x_n}},$$

si ottiene:

$$\varphi(x) = \frac{X_{nn} \frac{\partial x}{\partial x_n} - X_n \frac{\partial^2 x}{\partial x_n^2}}{\left(\frac{\partial x}{\partial x_n} \right)^2}.$$

Se invece di concepire x espressa in funzione di t e x_n, si immagina x_n espressa in funzione di t e x, notando che:

$$\frac{\partial x}{\partial x_n} = \frac{1}{\frac{\partial x_n}{\partial x}}; \qquad \frac{\partial^2 x}{\partial x_n^2} = - \frac{\frac{\partial^2 x_n}{\partial x^2}}{\left(\frac{\partial x_n}{\partial x} \right)^3},$$

si vede che $\varphi(x)$ coincide colla funzione Q del § 7, la quale è, *come deve essere ed allora dimostrammo, indipendente da* t. Si ha quindi:

$$\varphi(x) = Q = \frac{X_{nn}(x_1^{(0)}, \ldots, x^{(0)}_{n-1}, x)}{X_n(x_1^{(0)}, \ldots, x^{(0)}_{n-1}, x)},$$

e così ritroviamo per la f la espressione (15).

Il fattore integrante è poi:

$$\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{X_n} \frac{\partial x}{\partial x_n} e^{\int Q dx}.$$

RODOLFO VIRCHOW

COMMEMORAZIONE

letta il 30 novembre 1902 alla Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

DAL SOCIO

Prof. PIO FOÀ

Rodolfo Lodovico Carlo Virchow nacque il 13 ottobre 1821 nella piccola città di Pomerania, Schivelbein, da Carlo, mercante, e da Johanna Hesse. La storia della famiglia è sconosciuta: Rodolfo fu il primo ad esserne segnalato. Fino a 13 anni rimase al luogo natìo percorrendo gli studi primarii; fu poscia preparato al Ginnasio, e frequentò appunto quello di Coslin ove entrò a 14 anni. Il prof. Müller vi era latinista distinto che aveva scritto su Cicerone e su Sallustio, e prese subito una grande simpatia per Virchow per la sua singolare coltura della lingua latina in rapporto alla sua giovine età. Invece Virchow non potè mai godere la simpatia del suo professore di greco, il teologo Grieben, a cagione della sua poca perizia grammaticale.

Il greco, Virchow lo aveva imparato dal predicatore del suo paese, con metodo diretto della lettura e della traduzione, e con pochissimo studio di grammatica. Il giovine allievo sapeva scrivere il greco sotto dettatura anche senza errori, e lo traduceva, ma non ripeteva a memoria le regole grammaticali.

Quando Virchow nel marzo 1839 ebbe a sostenere l'esame di maturità, il suo teologo professore di greco lo sottopose alla traduzione di un passo difficile del Nuovo Testamento in lingua greca, e sebbene il giovine allievo si traesse egregiamente d'impaccio, non potè avere il voto favorevole dal suo professore, il quale sostenne che il giovine Virchow non aveva la maturità morale necessaria per essere ammesso all'Università. Ma non furono dello stesso parere gli altri professori, i quali posero il nome di Virchow primo in lista degli otto allievi che hanno lasciato il Ginnasio di Coslin nella primavera del 1839. In questa lista è scritto: Rodolfo Virchow, figlio di un mercante di Schivelbein, dell'età di anni 17 e mezzo. Già da tempo Virchow aveva stabilito di studiare la medicina, e fu accolto nell'autunno 1839 come allievo all'Istituto Militare Federico Guglielmo. Frattanto, passò a casa sua il semestre d'estate e lo impiegò a studiare da solo l'italiano. Era così vivo l'interesse che Virchow annetteva alla conoscenza delle lingue, che volle anche studiare in Seminario l'ebraico, e

sostenerne l'esame, il che per solito era fatto solo da coloro che s'avviavano alla Facoltà Teologica.

Sull'Istituto Federico Guglielmo detto la " Pépinière „ e destinato sopratutto a fare dei medici militari, fu detto molto pro e contro, ma nessuno poteva negare che per esso i poco abbienti potevano compire integralmente i loro studi. Ricche collezioni, e una delle più ricche biblioteche di medicina soccorrevano gli studiosi; i quali ricevevano da medici militari la ripetizione delle materie d'insegnamento. Non può essere senza significato il fatto che da quell'Istituto sono usciti Helmoltz e Virchow, Leyden, Fischer, Nothnagel, Fraentzel, Schmidt, Loeffler, Gaffky, Gaertner, Hueppe. Uno dei medici militari che insegnavano nell'Istituto era Gustavo Adolfo Lauer che fu poscia medico della persona dell'imperatore Guglielmo I e che era in particolar modo apprezzato dagli allievi per le sue ottime cognizioni dei Classici greci e romani. Fra i compagni di scuola di Virchow era Helmoltz venuto all'Istituto un anno prima di lui dal Ginnasio di Potsdam. L'istruzione nell'Istituto seguiva con metodo particolare; così si seppe da Helmoltz che vi era coltivata moltissimo la lettura dei Classici della medicina; e alcune ore dell'insegnamento erano destinate alla traduzione di Celso e d'Ippocrate. Virchow rimase all'Istituto quattro anni, e il suo libretto d'iscrizione ai corsi ne contiene due degni di rilievo; cioè uno di storia e un altro sui poeti arabi. Il docente che faceva quest'ultimo corso era Rückert, il poeta della sapienza di Brahma, il quale fra i suoi pochissimi uditori ebbe solo Virchow fra i medici.

Al corso di storia erano obbligati tutti gli allievi dell'Istituto, i quali non erano tanto liberi di scegliere le iscrizioni, onde si comprende che malgrado Virchow avesse già da tempo appreso ad amare l'uso del microscopio, pure non lo vediamo iscritto ai corsi di istologia di Henle e di Reichert.

Nell'autunno del 1843 Virchow ebbe il titolo di dottore; e la solennità di laurea fu tenuta il 21 ottobre sotto la presidenza di Giovanni Müller.

La dissertazione di laurea ebbe per titolo: *De rheumate praesertim corneae.* Fra le tesi di dottorato trovansi le seguenti:

1° *Nisi qui liberalibus rebus favent, veram medicinae indolem non cognoscunt.*
2° *Animus non aegrotat.*
3° *Inflammatio, febris localis.*
4° *Morbo endemio, endemium medicamen.*
5° *Morbus cardiacus neurophlogosis cordis.*

Se questi temi possono contribuire a darci un'idea dello stato della coltura medica di quei tempi, non è però senza un grande significato personale il primo che ho accennato, come quello in cui si presentano le tendenze del grande uomo futuro.

Fra i maestri di Virchow è da ricordare in primo luogo Giovanni Müller, senza del quale non si può esattamente apprezzare la educazione scientifica di Virchow. Egli fu accanto a Schönlein e a Romberg colui che emerse di più nella Facoltà Medica di Berlino intorno al 1830. Figlio di un calzolaio di Coblenza e di fede cattolica, egli voleva divenir prete; e solo pochi giorni prima dell'immatricolazione si decise per la medicina. Studente del 4° semestre, vinse il premio dell'Università di Bonn nel 1821 col lavoro sperimentale: *De respiratione foetus.* Divenne presto naturalista, anatomico e fisiologo e da Waldeyer fu detto uno dei più grandi biologi di ogni tempo, ma se la sua scienza lo rese grandissimo, non minore importanza ebbe

la sua qualità di maestro. Egli tenne lontano da sè la folla degli studenti comuni; attrasse a sè invece coloro che erano animati da un vivo desiderio di apprendere e che offrivano attitudine alla ricerca scientifica. Ebbe a scolari: Schwann, Henle, Remak, Reichert, Helmoltz, Du Bois Reymond, Briche, Virchow, von Graefe, Claparède, Haeckel, Lieberkühn, Max Schultze, ecc. dedicati alle più disparate branche della medicina, tutti eminenti, e taluno divenuto capo scuola. Questa illustre congrega di sapienti creatori della medicina contemporanea, e la cui opera estende il suo significato in ogni branca dello scibile, non era una scuola nel senso stretto della parola; essa non ripeteva una dottrina unica ricevuta dal maestro. Virchow disse che non vi fu nessuna scuola di Müller nel senso dogmatico della parola, ma solo nel senso del " Metodo della ricerca ", metodo esatto, sperimentale che respinge la credenza e la supposizione, e solo ammette una ricerca e un'osservazione precisa, e ha per fine la conoscenza dei fatti.

Virchow ci dà questo saggio del suo maestro.

Nel 1846 egli aveva veduto per la prima volta quell'alterazione della milza che più tardi definì come degenerazione amiloide. Invano egli aveva fino allora fatto ricerche per comprendere la natura di quel processo morboso: alla fine si recò da Müller che aveva studiato molto l'istologia della milza, e questi gli disse: Ciò è molto singolare, voi dovete farvi sopra delle ricerche. Al che Virchow rispose che già da tempo le aveva fatte senza concludere, e Müller gli rispose: Voi dovete proseguire la ricerca, ciò sarà certo molto interessante. Virchow scoperse solo sette anni dopo la natura di quella malattia.

Du Bois Reymond dice di G. Müller che egli come aveva fatto per sè stesso, così s'attendeva che anche i suoi allievi si aiutassero da sè, egli assegnava il còmpito e stimolava; nel resto si accontentava, per usare un paragone tratto dalla chimica, di esercitare un'azione catalitica.

" Agiva, come Goethe dice della bellezza, colla sua sola presenza; dai suoi occhi emanava un fascino sui suoi allievi, come da quelli di Napoleone sui suoi soldati, e il detto: " Soldati, l'imperatore ha l'occhio sopra di voi ", bastava anche a noi, per eccitarci al più strenuo lavoro. La ragione del fascino era nell'instancabile attività del maestro, il quale senza alcun sottinteso, senza fine utilitario qualsiasi, senza agiatezza, proseguiva con grande fervore un fine ideale ".

Virchow ebbe anche Schönlein a maestro efficace, benchè non fosse la di lui azione paragonabile a quella di Müller, col quale era in continui rapporti personali. Schönlein, lo scopritore del fungo che produce la tigna, era maestro nel vero senso della parola, e Virchow ancora in questi ultimi anni conservava il suo libretto di iscrizione in cui accanto alla materia insegnata da Schönlein che era la medicina interna, aveva scritto: " Riconosco con animo grato che io ebbi da lui uno stimolo efficace ". Virchow aveva terminato il corso di G. Müller ed era entrato nella clinica di un uomo che aveva per programma: pochi sistemi e molti fatti. Quivi si faceva uso di microscopio e di reagenti in casi in cui la grande folla dei medici si accontentava di ragionamenti e di osservazioni superficiali.

Forse il principale fattore di tutti quelli che hanno agito sulla educazione scientifica di Virchow è stata la pubblicazione avvenuta all'incirca negli anni in cui egli lasciava il Ginnasio, dell'opera di Schleiden: *Beiträge zur Phytogenese*, in cui era fon-

data la dottrina della struttura cellulare delle piante; e nel 1839, proprio quando egli entrava nell'Università, comparve l'opera di Schwann: *Mikroskopische untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen.* Schleiden, nativo di Hamburg, si era fatto dottore in giurisprudenza e avvocato. Ma si disgustò dell'esercizio della professione, e in uno stato d'animo penosissimo attentò alla propria esistenza, con un colpo di pistola alla testa. Guarito, lasciò l'avvocatura e divenne naturalista. Trovò a Berlino in suo zio Horkel un eccellentissimo maestro e consigliere negli studi botanici, e molti fatti citati da Schleiden nella sua opera erano stati raccolti da Horkel. Schleiden contrasse amicizia coi giovani anatomici e in particolar modo con Teodoro Schwann, preparatore del Museo anatomico diretto da G. Müller. Schwann era uno dei più esercitati microscopisti del suo tempo e poteva fare dei confronti fra ciò che egli aveva osservato nel mondo animale, e quello che gli veniva narrato del mondo vegetale dal suo amico Schleiden.

G. Müller aveva veduto che la corda dorsale dei pesci cartilaginei era costituita di cellule contigue le une alle altre, e Schwann vi aveva trovato il nucleo. Giusto allora Purkinje aveva dimostrato che gli strati superficiali dell'epidermide ritenuti come costituiti da un intonaco indurito, erano invece fatti di cellule. Egli ed Henle avevano già studiato la struttura delle ghiandole e del fegato, ed Henle aveva ricercato gli epiteli cilindrici e pavimentosi. In possesso di tali fatti Schwann, sotto lo stimolo di Schleiden, venne alla conclusione che il regno animale, nella sua costituzione organica, si diportava come il regno vegetale, cioè che le cellule erano il fondamento di ogni essere vivente. A confortare la sua ipotesi rilevò la struttura cellulare dei foglietti primitivi di cui consta l'embrione di pollo, e più tardi la confermò per l'embrione degli animali superiori; trovò che i tessuti cornei, i peli e le penne sono costituiti da cellule addensate insieme: nella lente dell'embrione trovò l'allungamento delle cellule in fibre. L'opera di Schwann, oggidì antiquata pel suo contenuto tecnico, rimane tuttavia a titolo d'onore il codice della dottrina da cui ebbe origine la biologia moderna. L'influenza esercitata da Schleiden e da Schwann sullo spirito dei giovani studiosi del loro tempo fu straordinaria, e Virchow lo ricordava nel 1882, in un discorso su quei due fondatori della biologia contemporanea. Egli scrive: " A quel tempo in cui io ed i miei compagni cominciammo le nostre ricerche, consultavamo ugualmente il libro di Schleiden e quello di Schwann, e il pensiero dell'unità della natura organica agì sopra di noi potentemente „. Il mondo medico berlinese tra il terzo e il quarto decennio del secolo XIX, era interamente penetrato dalle nuove idee desunte dalla dottrina cellulare. Uno dei primi a fare uso larghissimo della nuova dottrina fu G. Müller; nè meno efficace fu Henle colla sua anatomia generale. Qual meraviglia, esclama Virchow in un suo ricordo di quei tempi, se noi giovani abbiamo fin da principio imparato a pensare istologicamente?

Su proposta del generale medico Grimm, vice direttore dell'Istituto Federico Guglielmo, dove Virchow era stato allevato durante i suoi studi universitari, questi fu nominato assistente alla prosettura del " Charité „ e in pari tempo venne incaricato delle ricerche microscopiche e chimiche nella clinica di Schönlein. Era in allora Settore dell'Ospedale " Charité „ il Froriep, il quale era tanto poco produttore per conto proprio quanto era, invece, diligente raccoglitore e divulgatore della scienza altrui.

Egli ebbe il merito di essere stato il primo ad avviare alla carriera pratica Virchow, e come egli aveva fatto delle ricerche sul tema allora di moda della *flebite* senza venire ad alcun risultato originale, così offerse a Virchow di studiare egli l'argomento. Le due scuole di anatomia patologica che dominavano a quel tempo erano la scuola francese rappresentata da Crouveiller e la scuola di Vienna rappresentata da Rokitanski. Era opinione del primo che la *flebite* fosse a base di qualunque processo morboso, e tale dottrina aveva trovato molti seguaci. Virchow riconobbe che a risolvere il problema fossero necessarie molte ricerche preliminari. Fin allora si era considerato solo lo stato della parete vascolare; invece si doveva ricercare l'origine delle sostanze che si trovavano nel lume del vaso, cioè il coagulo sanguigno e la massa purulenta. Virchow negò la preesistenza della fibrina come tale allo stato disciolto nel sangue; ammise invece l'esistenza della fibrina solo in forma di coagulo. Non ad essa è dovuta la nutrizione degli elementi e la produzione dei tessuti; sibbene essa è il prodotto della distruzione degli elementi stessi. Lo studio del cadavere diede a Virchow occasione di fermare la sua attenzione sopra i coaguli che chiudono l'arteria polmonare, e che egli allora chiamava: " calcoli patologici ", e fece la scoperta che essi non derivano dal luogo ove si trovano, ma sibbene che vi erano trasportati da un punto periferico qualunque dove erasi formato un coagulo primitivo nelle vene, oppure dal cuor destro. A tale conclusione Virchow era venuto dalla considerazione dei fatti anatomici da cui ricostruì logicamente tutto il processo. Nè si fermò al reperto cadaverico ma bensì volle confortare le sue conclusioni con la riprova sperimentale, e da questa trasse non solo la conferma delle sue vedute, ma anche la importante conclusione che gli effetti derivanti dall'occlusione dei vasi erano assai meno dipendenti dall'occlusione stessa che non dalla qualità della sostanza che aveva cagionato l'occlusione. Con questi lavori Virchow fondò la dottrina della trombosi e dell'embolia, nomi e fatti da lui stesso introdotti nella medicina scientifica. Un altro frutto dei suoi studi sul sangue e sui vasi fu la conoscenza della *leucemia* come affezione indipendente. Al suo esatto spirito d'osservazione, alla sua cultura preliminare, alla logica consuetudine della sua mente fu dovuta la prevalenza del giusto concetto di quella malattia del sangue come effetto di alterata produzione sanguigna da parte degli organi ematopoetici, e non come risultato di una supposta penetrazione nel sangue di elementi eterogenei. Un'esagerata produzione di globuli bianchi, un difetto di produzione di globuli rossi per alterazione primitiva degli organi sanguigni: tale era la natura del morbo, e non la supposta penetrazione di pus nel sangue, o la suppurazione del sangue stesso. Il concetto virchowiano ha trionfato definitivamente nella medicina scientifica, e oggi nuovi fatti hanno certamente esteso il concetto della *leucemia*, ma non l'hanno mutato sostanzialmente nelle sue basi dottrinali. Questi classici lavori che noi tutti ripetiamo e riassumiamo nelle nostre scuole, sono la principale parte positiva dell'opera del giovine settore del " Charité "; ma di questa epoca è pure un'opera critica che forse ha valso più ancora delle due prime a richiamare l'attenzione del mondo scientifico sul patologo di Berlino. Alludo alla storica e classica discussione di Virchow sulla teoria della " crasi sanguigna " e in genere sul Manuale di Anatomia Patologica di Rokitanski. Era questi in allora l'anatomo-patologo più grande del secolo, e godeva una grandissima autorità in tutto il mondo, superiore a quella stessa di Crouveiller, capo della scuola francese.

Un giovine patologo non ancora molto conosciuto spingendosi all'attacco della teoria fondamentale del colosso di Vienna, sembrò peccare d'audacia e destò la meraviglia dei sapienti del suo tempo. Virchow premise la dichiarazione che egli non criticava il Rokitanski come anatomo-patologo, ma solo nella parte sua dottrinale sulla patologia; cioè in quella parte che oltrepassava la semplice raccolta dei fatti anatomici, e che alla base solida dei fatti sostituiva l'ipotesi mal sicura. Rokitanski aveva tentato di rimettere in vigore la patologia umorale, sostenendo l'esistenza di una fibrina e di un'albumina nel plasma del sangue, alla cui alterazione primitiva (discrasia) erano dovuti tutti o quasi i mali del corpo umano. Virchow gli oppose che ogni variazione del sangue era un effetto secondario delle alterazioni locali degli organi. Rokitanski aveva introdotto nella parte generale del suo celebre trattato una quantità di asserzioni fantastiche, senza alcuna prova di fatti, e vi aveva fatto la esposizione di una istologia imperfettissima e tutta sciupata da ipotesi illogiche. Virchow reclamò l'applicazione del metodo naturalistico esatto, e respinse la falsa filosofia che esce dalla testa dell'autore, senza la prova necessaria dei fatti. La critica di Virchow ebbe un trionfo, la dottrina della crasi fu abbandonata in seguito dallo stesso Rokitanski, che riconobbe l'importanza della patologia cellulare. Questa vittoria scientifica universalmente riconosciuta della scuola di Berlino sulle scuole di Vienna e di Parigi, parla ora alla nostra fantasia come fosse premonitrice di vittorie future su altri campi.

Virchow quale settore al “ Charité „ ebbe una quantità notevole di materiale a sua disposizione e fece del suo laboratorio un centro di studi per molti volonterosi. Nell'estate del 1847, Virchow sostenne le prove per l'abilitazione ad insegnare, e il tema della sua prima lezione fu quello della infiammazione dei muscoli. Alle prove presiedeva G. Müller che nel 1843 aveva anche presieduto ai suoi esami di dottorato; così per la seconda volta era dato all'allievo prediletto di congiungere la memoria dei fatti principali della sua carriera al nome amato del suo grande maestro. Virchow appartenne alla schiera di giovani valorosi che si erano prefissi il rinnovamento degli studi di medicina, e formavano la così detta scuola di Berlino. Di questa fu prima a capo Ludwig Traube; più tardi lo divenne Rodolfo Virchow e in prima linea erano Arturo Mendelsohn e Benno Reinhardt. Il primo partecipò col Traube a quegli studi di patologia sperimentale che resero tanto celebre il nome di quest'ultimo, e che erano un'assoluta novità per la Germania, e scrisse sulla meccanica dei movimenti respiratori; indi si divise da Traube e finì ignorato a Parigi dopo essere stato implicato in affari politici. Reinhardt fu presto intimo amico di Virchow, col quale ebbe comuni gli intenti ed il metodo; egli era già provetto nell'istologia, e lottava forte contro le tendenze dominanti delle scuole mediche del suo tempo. Altro compagno fu Rodolfo Leubuscher che si era occupato di psichiatria e volle fare studi di anatomia patologica. A lui è dovuta la riforma del trattamento degli alienati in Prussia, i quali erano a quei tempi tenuti in così barbaro modo, da ricordare le descrizioni di ciò che avveniva nel medio evo. La casa di lavoro di Berlino raccoglieva i delinquenti e i miserabili, i ragazzi abbandonati da genitori delinquenti, i ladri e gli omicidi tutti insieme, e fra essi nello stesso fabbricato; in un altro piano, ma non senza rapporto col resto dell'edificio erano i pazzi dementi, senza separazione di sesso, raccolti in sale ove erano persino 90 letti. Così erano le cose in Berlino nel 1847.

Traube era il più anziano della nuova società; egli aveva già un nome nella scienza, s'accontentava del lavoro scientifico, e non affrontava le questioni di interesse pubblico; aveva per il primo introdotto il metodo dell' ascoltazione e della percussione che aveva appreso nelle sue frequenti escursioni a Vienna, ed aveva introdotto il metodo degli esperimenti di patologia sugli animali.

I giovani patologi berlinesi sentirono il bisogno di un proprio giornale per pubblicare i proprii lavori e per combattere in favore delle loro idee.

Virchow racconta che un giornale di medicina di quei tempi respinse il suo classico lavoro sulla " Trombosi „ affermando che vi era dentro troppa chimica; un altro giornale lo voleva raccorciato notevolmente, e un terzo glielo rinviò coll'aggiunta di amichevoli osservazioni e di consigli. Traube fondò i suoi: *Beiträge zur experimentelle Pathologie und Physiologie*, e sul primo numero si trovava fra altri il celebre lavoro sugli effetti del taglio dei vaghi, di Traube stesso. Nel 2° fascicolo era pubblicato il lavoro di Virchow sull'occlusione dell'arteria polmonare, e uno di Reinhardt sulla genesi degli elementi microscopici nell'infiammazione. Sfortunatamente a questo punto il periodico dovette cessare le sue pubblicazioni per difficoltà insorte coll'editore, e per un anno la giovine scuola di Berlino rimase senza il proprio organo di pubblicazione; poscia Virchow e Reinhardt trovarono in Reimer l'editore per un nuovo giornale che fu il famoso *Archivio*, ininterrottamente pubblicato sino ai nostri giorni, e arrivato oramai al 170° volume. I patologi di Berlino fondarono pure a quei tempi la *Gesellschaft für Wissenschaftliche Medizin*, dove sorsero discussioni celebri, e d'onde uscirono lavori e concetti che trionfarono in tutto il mondo scientifico. Di quella società fu benemerito il professore di zoojatria Federico Gurlt, il quale fornì il locale e gli animali da esperimento ai giovani patologi. A quei tempi, gli istituti di fisiologia e di patologia, quali oggi si trovano anche nelle più piccole Università, erano dichiarati un lusso, e quando Purkinje chiese a Breslavia che gli venisse concesso un laboratorio, il curatore di quella Università gli chiese spaventato, dove si sarebbe andati a finire, se ogni professore avesse preteso un proprio laboratorio.

Ed eccoci all'anno critico 1848. Fino a questo anno Virchow si occupò solo di lavoro scientifico, e il suo nome era conosciuto appena nel circolo ristretto dei suoi colleghi. Gli avvenimenti del 1848 lo portarono sull'arena politica. Nella Slesia superiore infieriva sino dall'estate del 1847 il tifo esantematico. Il Governo Prussiano, scosso dai clamori della stampa, designò il medico capo Barez con a fianco quale aiuto per la parte scientifica il Virchow, affinchè riferissero sullo stato delle cose e indicassero i provvedimenti necessari. I due delegati partirono il 20 febbraio e Virchow ritornò dal suo viaggio il 10 di marzo, e comunicò alla Società per la Medicina scientifica i risultati delle sue indagini. Egli vide ammalati, egli fece autopsie, egli diede consigli terapeutici, egli svolse insomma la questione dal lato medico, ma non si arrestò qui; egli volle fare il processo al sistema dominante in Prussia.

Egli trattò dei fatti storici, economico-sociali e dei rapporti igienici della Slesia, e spiegò perchè una volta scoppiato il tifo in quel paese dovesse estendervisi rapidamente e mantenervisi a lungo coi caratteri di una grave epidemia.

L'abitante della Slesia, narrava Virchow, non si lavava affatto e lasciava il suo corpo alla cura del cielo. In generale lo Slesiano era ignorante, ma non incapace di coltura. Solo è che si inviavano colà dei maestri tedeschi con iscarsa sapienza, in

paese polacco, e si concedeva al maestro e agli scolari di parlare ciascuno la propria lingua, col risultato che il maestro imparava il polacco, e gli scolari non imparavano il tedesco. Gli Slesiani erano staccati dalla loro terra originaria la Polonia già da 700 anni, e coi Polacchi propriamente detti non avevano nulla in comune; essi erano fuori di qualunque circolo di coltura. Solo il libro delle preghiere arrivava nelle mani del popolo, onde Virchow accusava apertamente la gerarchia cattolica che lo teneva ignorante, la burocrazia indolente che fingeva di ignorare i bisogni della popolazione, e i grossi possidenti del luogo che di solito vivevano nelle grandi città tedesche, o in paese straniero, spendendovi il loro danaro. Pare di leggere una pagina di Taine sui tempi che precedettero la rivoluzione francese. Virchow giudicò l'epidemia di carattere endemico e ne dà un'esatta descrizione, attribuendola all'azione di miasmi che si svolgevano sotto l'azione di vicende atmosferiche, e aggravavano lo stato miserando che i cittadini presentavano nelle loro pessime abitazioni; perciò quando il freddo li costringeva a rimanervi rinchiusi, l'epidemia acquistava il suo carattere più grave. Dalla misera gente l'epidemia si andava propagando per contagio anche alle classi agiate. La carestia dominante e il tifo erano coeffetti di una stessa causa: cioè le gravi vicende meteoriche di quell'anno. Dai medicamenti, il Virchow si attendeva poco o nulla; invece invocava una riforma sociale, da cui solo poteva la Slesia liberarsi dalle sue miserie. Virchow scrisse allora questa ricetta: *Piena e illimitata democrazia - Coltura, colle sue due figlie: la libertà e il benessere.* Si trattava di elevare mezzo milione di abitanti che erano agli infimi gradi della salute fisica e morale. Quella era la parola di combattimento; nel resto, riconobbe Virchow che gli abitanti della Slesia erano dei Polacchi per l'origine, per la lingua e per le abitudini, e questa cognizione doveva guidare nelle riforme da introdursi in quel paese. Si erigano scuole polacche che non sieno asservite alla gerarchia ecclesiastica, e si lasci l'uso della lingua materna che meglio si adatta al modo di pensare degli abitanti. Apransi scuole agrarie e professionali, l'indirizzo della educazione sia liberale e abbia per fondamento il naturalismo scientifico. Il momento era opportuno per allevare dei giovani che l'epidemia aveva staccato dagli oppressori antichi capi spirituali. Nei giovani, che sono capaci di coltura, si depongano i germi di un nuovo indirizzo che muti lo spirito e la morale degli abitanti.

Inoltre, reclamava Virchow l'abolizione dei diritti feudali, il progresso dell'agricoltura, l'apertura delle vie di comunicazione, la organizzazione del lavoro nelle mani dello Stato, coll'obbligo allo stesso di assicurare a ciascun operaio il minimo necessario per l'esistenza. Proseguiva Virchow in altre anche più esplicite dichiarazioni di carattere democratico-sociale, secondo lo spirito dominante della rivoluzione di quel celebre anno nella storia d'Europa. Già Virchow in Berlino si era aggregato al partito democratico, e dell'amico suo Franzius riferiva essere cosa che si comprendeva benissimo che egli avesse aiutato a fare le barricate. Egli scrisse: Io ero preparato dopo il mio ritorno dalla Slesia ad aiutare una scossa contro il nostro antico regime, ed esposi pubblicamente il mio sentimento in tre parole: " Piena, illimitata democrazia ". Attese allora allo studio d'una riforma del corpo sanitario, dell'istruzione superiore, del servizio d'assistenza, delle questioni ospitaliere. Fondò nel luglio 1848 col suo amico Leubuscher *La Riforma Medica*, e in un primo articolo scrisse: I medici sono i naturali avvocati dei poveri, e la questione sociale entra

per una parte considerevole nella loro giurisdizione. Tracciò i doveri dello Stato nel provvedere alla salute dei cittadini; combattè il principio esclusivo della carità privata, e affermò che accanto al diritto di tutti per la garanzia della proprietà da parte dello Stato, doveva sorgere il diritto alla stessa garanzia per la salute del corpo, che è la prima e la più naturale delle proprietà. Propugnava pertanto la formazione di un Ministero della sanità pubblica, e innanzi a tutto delle leggi sulla medicina, valevoli per tutta la Germania, e la costituzione di un Consiglio Sanitario per la direzione tecnica del Governo. Propugnava l'assicurazione dell'operaio in caso di malattia e la limitazione delle ore di lavoro. Nell'insegnamento reclamava il pubblico concorso per la nomina degli insegnanti da affidarsi ad un giurì di professori, voleva abolito il " Collegien-Geld ", levati i privilegi degli allievi al " Charité " e libera a tutti l'ammissione agli Istituti Militari. L'insieme dell'opera di Virchow come pubblicista e come cittadino lo aveva segnalato così al partito democratico, che un circolo elettorale lo avrebbe nominato deputato se egli avesse avuto l'età voluta dalla legge.

Nelle sfere superiori la sua attività politica era però severamente giudicata. Quanto più egli colpiva giusto e tanto più peggiorava la sua posizione. Già nel marzo 1848, quando ancora sanguinavano i feriti, era stato a torto accusato di aver fatto della politica nel recinto dell'Ospedale " Charité ", ma poi gli era stato perdonato.

Nel febbraio del 1849 si rinnovarono le elezioni, e la bizzarra geometria elettorale aveva proprio fatto un circolo elettorale dell'Ospedale " Charité " e dintorni. Predominava in quel circolo il partito democratico, ma ciò non ha impedito a Virchow di pubblicare queste parole: Noi non vogliamo che l'Ospedale diventi un istituto politico, così come non ammettiamo che esso sia un focolaio per la propaganda religiosa. Malgrado ciò si è fatto un processo a Virchow, e si voleva togliergli il posto di settore. Alcuni amici che egli si era acquistato col lavoro scientifico perorarono per la sua causa, e qualche concessione stentatamente fu fatta, ma Virchow rimase in circostanze difficili. Il posto gli era provvisoriamente serbato, ma gli fu tolto lo stipendio.

Per fortuna la cosa non è durata a lungo, chè al 1° di maggio Virchow abbandonò il " Charité ", e alla fine dello stesso mese fu chiamato professore ordinario all'Università di Würzburg. Le ostilità del Governo prussiano gli avevano favorito il collocamento in Baviera, e quando Virchow si presentò a prendere congedo dal Ministro dei culti prussiano, questi gli fece un'allocuzione diplomatica in cui gli diceva: " Riconosco che l'invito che le fu fatto dimostra la stima che ella si è meritata col suo lavoro scientifico; tanto più deploro che le circostanze non mi permettano di pregarla a voler declinare l'onorevole invito che le fu fatto ". Virchow si congedò dai lettori della *Riforma Medica*, in cui scrisse fra l'altro: La riforma della medicina che noi abbiamo proposto era una riforma della scienza e della società. Ogni istante ci troverà pronti a lavorare e a combattere; noi non cambiamo le cose, ma solo la località. Sarebbe da pazzi il voler penetrare nel terreno durante l'inverno; ogni cosa ha il suo tempo e ogni impresa sotto il cielo ha la sua ora.

La Facoltà medica di Würzburg era da tempo in istato di grande depressione. Cominciò a rialzarsi colla chiamata di Kiwisch, che insieme con Carlo Mayer istituì nel 1845 lo studio della Ginecologia. Ancora più ha guadagnato la Facoltà due anni

dopo colla chiamata a professore di anatomia e fisiologia di Rodolfo Alberto Kölliker, già settore presso Jacob Henle e allievo di G. Müller, e che tuttora offre il confortante spettacolo di una lucida e vigorosa senilità. Questi in poco tempo esercitò una grande influenza sulla giovane generazione degli studenti, avendo tra essi portato lo spirito nuovo. A completare la eletta compagnia degli uomini nuovi giunse finalmente Rodolfo Virchow, invano combattuto ad oltranza dal partito ultramontano che gli rinfacciava la relazione sul tifo nella Slesia.

Bentosto fu creata la *Physikalische-medizinische Gesellschaft*, di cui furono presidente il Kölliker, vice-presidente Kiwisch e segretario Virchow, e questa ebbe il proprio organo ufficiale nel *Würzburger Verhandlungen*. L'unione dei medici coi chimici e coi fisici ha portato i suoi buoni frutti, e basta ricordare a tale proposito il rapporto fra gli studi di Schenks, altro dei membri di quella società, sullo sviluppo dei granuli d'amido, e il lavoro di Virchow sulla degenerazione amiloide, fatto appunto a quel tempo. L'attività scientifica di Virchow era straordinaria; quasi ad ogni seduta portava qualche nota originale. Egli si occupava di lavori analitici di anatomia patologica, quasi a raccogliere un'ingente copia di materiali per le future costruzioni sintetiche. Trattò della rigenerazione del mascellare inferiore dopo la carie da fosforo; dei rapporti fra tubercolosi e scrofola; trovò che il tubercolo proviene da metamorfosi di elementi organizzati e non da un'essudazione libera come pretendeva Rokitanski. Studiò l'ematoidina e la bilifulvina, il cancroide, l'echinococco, il lytopedion e la gravidanza tubaria. Nel 1851 pubblicò Virchow il suo fondamentale lavoro sulla identità fra le cellule cartilaginee, ossee e connettive e i *Beiträge zur Kenntniss der Gewebe der Bindesubstanz*, che furono uno dei fondamenti della sua grande opera futura. Inoltre altre contribuzioni furono pubblicate da Virchow a quel tempo, e fra le altre va segnalata per la grande maestria dimostrata dall'autore, e perchè segna la prima tendenza di Virchow a studi di antropologia, il lavoro sul cretinismo nella Franconia inferiore. Egli ebbe di nuovo occasione di fare un altro studio epidemiologico sul tifo in un paese vicino, e trovò come in Slesia che l'infezione si stabiliva in una data abitazione dove nessuno era risparmiato, e non aveva tendenza a propagarsi al di fuori. Un'altra quantità straordinaria di lavori analitici di anatomia patologica pubblicò Virchow nel 1852 e '53. A questi aggiungeva una folla di recensioni e di trattazione di problemi generali. Il suo nome era divenuto popolare, e dalla Germania del Nord venivano studenti a Würzburg per frequentare il suo corso. Molti suoi allievi di Würzburg toccarono un alto posto nella scienza; fra questi Friedreich, che confessò anche negli anni più maturi la grande influenza esercitata sopra di lui dall'insegnamento di Virchow. Altri nomi, come quello di Ernesto Haeckel, Carlo Hoffmann, Rindfleisch, Grohe, Beckmann, Gegenbaur, Czermack, Kussmaul, furono legati alla scuola di Virchow. È di quegli anni l'entrata di Virchow nella redazione dei famosi *Jahresberichte*, fondati da Canstadt, e proseguiti da Eisenmann, da Virchow e da Hirsch, che tuttora si pubblicano, e hanno diffuso in tutto il mondo la moderna medicina scientifica.

Virchow, inoltre, diresse a quel tempo la pubblicazione dell'*Handbuch der Speziellen Pathologie* in cui scrisse tanti capitoli che costituiscono un breve trattato di patologia generale, nel quale per la prima volta appaiono riunite e fuse tante osservazioni che fino allora erano state separatamente pubblicate. Il manuale predetto fu

il primo del genere, in quanto constava di capitoli scritti da diversi autori secondo gli studi speciali che ciascuno di essi aveva prediletto; esso fu il modello di moltissimi altri che si pubblicarono negli anni successivi. Chi osserva l'attività di Virchow a Würzburg, scrive il Becher, e la paragona con quella esercitata a Berlino nei primi anni della sua carriera, scorge facilmente che la prima si distingue dalla seconda per un cambiamento di temperamento. In Berlino era l'uomo di combattimento, che affrontava con impeto e sincerità la lotta contro le idee dominanti e contro le autorità dogmaticamente imposte del suo tempo; a Würzburg lo stesso intento, cioè la riforma della medicina, è proseguito da Virchow con calma e tranquillità. Solo una volta riapparve l'antico fuoco negli scritti di Virchow, e fu in una polemica con Ringseis, un campione dell'ultramontanismo. Questi combatteva in Baviera per la gerarchia cattolica, quegli per la scienza libera indipendente. Virchow scriveva: Accanto allo Stato cattolico, il Ringseis vuole anche la scienza e la medicina cattolica, per creare alla fine una teocrazia, di cui il sig. Ringseis sarebbe non solo il prete, ma il Re. Noi pure cerchiamo la pubblicità e la diffusa conoscenza, non per la nostra persona, ma per le nostre dottrine. Sia la nostra casa aperta a tutti, siano le nostre massime chiaramente riconosciute; noi non temiamo la luce! Parole severe non meno che coraggiose a quei tempi, e in quello Stato; parole che ricordano certe osservazioni fatte già da Virchow sulla coltura nella Slesia l'anno 1847; parole che fanno presentire il creatore di un grido di guerra che suonerà alto in tutto il mondo in uno dei momenti psicologici più ardui della storia moderna, quello del " Kulturkampf ".

L'anno 1856, G. Müller propose al Ministro la creazione di una cattedra di Anatomia patologica al posto del settore del " Charité ", H. Meckel, allora defunto. Fino allora Müller insegnava ad un tempo l'Anatomia normale, la Fisiologia e l'Anatomia patologica; ma egli riconobbe che questa era di tanto accresciuta che doveva essere insegnata apertamente, e propose a titolare R. Virchow.

La proposta fu accolta all'unanimità nella primavera del 1856, e così il destino ha voluto che il più grande maestro di Virchow legasse per la terza volta il suo nome alla carriera scientifica del suo allievo prediletto.

Virchow divenne professore ordinario in quello stesso posto ove era stato settore, e strinse rapporti tali col " Charité " che l'Istituto divenne ad un tempo cosa dello Stato per l'insegnamento, e cosa dell'Ospedale per il materiale che questo inviava interamente all'Istituto, e che era utilizzato da Virchow come settore dell'Ospedale stesso. Dopo la partenza di Virchow per Würzburg nel 1849 fu settore il Reinhardt che morì giovine di tubercolosi nel 1852, e il medesimo destino è toccato al di lui successore Enrico Meckel, di famiglia illustre nella scienza, ma in cui pure la disposizione alla tubercolosi era ereditaria. Virchow occupò quel posto e lo tenne per 46 anni, ma egli era tale anche fisicamente che all'epoca della sua accettazione come allievo nell'Istituto Federico Guglielmo, il medico militare che lo ha visitato, ha scritto sul certificato di accettazione: Egli è dotato di tutte le disposizioni, eccetto quella di ammalare! L'Istituto Patologico di Berlino fu il primo del genere e divenne il modello di tutti quelli che furono poscia istituiti per tutta la Germania. Lo studio dell'Anatomia patologica era ricercatissimo da tutti quelli che volevano darsi alle cliniche, e a poco a poco anche dalla grande massa dei medici nostrali e forestieri.

Furono suoi diretti allievi e assistenti, Groe, v. Recklinghausen, Klebs, Hueter, Cohnheim, Roth, Wegner, Ponfick, Orth, divenuto ora il suo successore, Jurgens, Grawitz, Israel: un'accolta di nomi, di cui parecchi divennero celebri in tutto il mondo scientifico, e lasciarono un'impronta incancellabile nella storia della Medicina. Quando si leggono insieme i nomi di coloro che hanno figurato in un dato tempo, come quelli di G. Müller, J. Henle, Schönlein, Schleiden e Schwann, Helmoltz, Virchow, Du Bois-Reymond, o come quelli che ho più sopra indicati, si è tentati di chiedere se essi appartengano tutti ad uno stesso periodo storico, e tutti ad un paese, o se non sieno avvicinati dalla fantasia dei tempi posteriori, come gli eroi delle leggende antiche. Virchow a Berlino attese all'incremento di quella collezione di Anatomia patologica che oggi comprende 23.000 preparati, e che per lungo tempo fu accatastata senza ordine apparente in tal guisa che solo il professore sapeva mettere la mano sopra i tesori che possedeva, e di cui si valeva con gelosissima cura nelle sue lezioni. Egli ebbe la felicità di vedere quella sua creazione prediletta raccolta nel nuovo Museo, e da lui con ogni diligenza ordinata, e con infaticabile pazienza dimostrata ai dotti che la visitavano, per lunghe ore di seguito senza affaticarsi, anche quando stava per compiere l'80° anno della sua vita.

Nel suo nuovo soggiorno a Berlino, Virchow ha pubblicato il suo Manualetto di tecnica delle autopsie, che indicò il metodo, seguìto ormai in tutto il mondo.

Nel 1858 Virchow tenne, per desiderio dei medici, 20 Conferenze sui fatti e sulla dottrina che egli aveva raccolta e creata negli ultimi anni della sua straordinaria attività scientifica a Würzburg, e che pubblicate in un volumetto col titolo di *Patologia cellulare* si diffusero ben presto in tutto il mondo, divenendo il testo fondamentale della Medicina scientifica contemporanea. Durante i suoi anni di Würzburg, Virchow aveva maturato a poco a poco la convinzione dell'origine esclusiva delle cellule da cellule preesistenti. È nella natura delle cose che una conoscenza fondamentale la quale stia in contraddizione con tutto ciò che era nell'opinione scientifica accreditata da lungo tempo, non abbia a sorgere tutta all'improvviso. Così è che nel 1847 Virchow ammetteva che ogni organizzazione derivasse da un blastema amorfo. La prima scossa alla teoria dominante fu data da Kölliker che ha dimostrato l'origine di tutte le cellule dell'organismo da un'unica cellula, l'uovo. Remack descrisse il processo di scissione del nucleo e del protoplasma cellulare, e pose in dubbio l'origine degli elementi da un blastema. Anche Virchow sopratutto dopo la scoperta delle cellule connettive permanenti ad ogni età del tessuto connettivo, non potè più riconoscere la formazione libera delle cellule, e nell'aprile del 1855 formulò il suo celebre aforisma: *Omnis cellula a cellula*. Con questo fu stabilito per sempre il principio della continuità della vita per legittima successione della produzione cellulare. La cellula fu riconosciuta l'elemento vitale la cui attività è dipendente dallo stato delle particelle che la compongono. Tutte le malattie si risolvono alla fine in alterazioni attive o passive di un gruppo più o meno grande di tali elementi. Il legame di tutte queste parti è rappresentato dai vasi, dai nervi, e dal contatto immediato; quella " irritabilità „ che Haller attribuiva solo ai nervi e ai muscoli, e Glisson e Brown ritennero una proprietà generale di tutti i viventi, Virchow l'attribuì a tutte le cellule e ai loro derivati. Essa si definisce come la proprietà che gli elementi cellulari hanno di rispondere agli stimoli che vengono loro dal di fuori, o da altri

elementi, o da altre parti dello stesso organismo, o da sostanze eterogenee, mediante azioni e reazioni particolari. L'attività può essere funzionale, nutritiva e formativa; un'azione più forte determinerebbe sull'elemento la perdita della sua vitalità.

Gli elementi vitali sono dotati di una certa autonomia e indipendenza, la quale, però, può essere tosto alterata dalle proprietà del materiale di nutrizione e dai rapporti cogli elementi vicini. La dipendenza tra elementi o gruppi di elementi, è quella che spiega l'unità della vita dei singoli individui. Senza di ciò, essi sarebbero come le piante, dei semplici aggregati di cellule. Invece, dalle azioni che esercitano reciprocamente gli organismi elementari nella loro semi-autonomia, risulta l'insieme di quelle manifestazioni che noi indichiamo col nome generico di vita. La vecchia contesa tra le dottrine umorali e solidistiche scompare, perchè i processi patologici non sono legati, nè solo agli umori, nè solo alle parti solide del corpo. Ciò che rimane delle antiche teorie, è riunito nella Patologia cellulare. Un tempo la Patologia ricercava la sede dei morbi nelle singole regioni del corpo: era tutta una parte del corpo che si supponeva primitivamente ammalata; più tardi con Morgagni la sede fu localizzata a singoli organi; ancora più tardi con Bichat si ricercò la sede in alcuni tessuti, finalmente con Virchow si precisò la sede dei morbi negli elementi cellulari, quali unità elementari dell'organismo intiero.

Il grande edificio virchowiano ha subito col tempo alcune variazioni, ma non tali da distruggerne le linee principali; anzi queste si può dire abbiano resistito alle ingiurie del tempo. Certo, oggi più che una volta conosciamo gli stretti rapporti che esistono fra i processi della nutrizione e le influenze nervose, e sebbene noi non possediamo la conoscenza di un'unità centrale da cui emani la direzione dell'attività di tutto il corpo, pure possiamo affermare che dalla conoscenza dei suddetti rapporti l'autonomia delle cellule e dei territori cellulari ne esce alquanto diminuita.

La scoperta della migrazione dei globuli bianchi rimise in onore la dottrina vascolare della infiammazione colla formazione di un essudato; però gli studi successivi hanno riconosciute e confermate molte vedute di Virchow sull'importanza che hanno nel processo flogistico gli elementi dei tessuti. Anche le fantastiche supposizioni degli entusiasti, sulle cellule semoventi, alle quali venivano attribuite tutte le capacità possibili di fabbricazione dei tessuti, hanno ceduto il posto alla vecchia dottrina della continuità ininterrotta della vita degli elementi propri di ciascun tessuto, dotati come essi sono di proprietà specifiche e costanti. Anzi, si pervenne a volere esagerare o completare il famoso principio virchowiano, modificandolo così: " Omnis cellula a cellula eiusdem generis „. Col trionfo della batteriologia si è tentato da taluno di identificare le cause viventi delle malattie da infezione, colla natura stessa della malattia, ma Virchow rivendicò con ragione alle cellule dell'organismo colpito la sede e la natura del morbo, il quale risulta da una reazione delle cellule stesse contro la causa operante. Del pari egli ha confutato efficacemente le asserzioni di chi ravvisava nei principii della sieroterapia un ritorno trionfale della patologia umorale, perchè tutte le proprietà acquisite dai sieri immunizzanti sono dovute alla fine, come oggi nessuno più nega, alla attività delle cellule stimolate dalle tossine bacteriche. Virchow difese fino all'ultimo strenuamente tutto ciò che egli un tempo aveva riconosciuto come giusto, ma accoglieva ugualmente con onore i fatti nuovi veramente dimostrati. A volte forse esagerava nello scetticismo, ma egli aveva visto

ridursi a nulla tante nuove scoperte, e aveva visto non migliorati dai nuovi metodi di ricerca tanti reperti che egli aveva raccolto coi procedimenti tecnici più semplici del suo tempo, che si poteva bene riconoscergli il diritto di dubitare. L'attività di ricerca che Virchow aveva spiegato in modo straordinario a Würzburg, aumentò ancora più in modo meraviglioso dopo il suo ritorno a Berlino. Qui lo vediamo coltivare di pari passo la Patologia e l'Antropologia, e nel frattempo pubblicare degli studi storici di epidemiologia, degli studi sulla sifilide e sul vaiuolo, sul governo degli ospedali, su questioni di igiene pubblica, intorno a cui era consultato anche da altre città, e sulla canalizzazione di Berlino in modo particolare. Due volumi su argomenti di medicina pubblica e sulle epidemie ci attestano l'attività di Virchow in questo campo. Egli trovava il tempo di pubblicare contemporaneamente delle Conferenze popolari e di fare degli importanti discorsi nelle riunioni scientifiche, e di dirigere le Società di scienze, e di sopportare i disagi di lunghi viaggi per ricerche scientifiche.

In Berlino Virchow pubblicò la sua grande opera sui tumori, unica del genere; nello stesso tempo in più era impegnato in Parlamento in lotte politiche, divenute celebri e che ritengo non sia questo il luogo di descrivere e di apprezzare, e mise ordine con lucida esposizione, con grande copia di fatti, e con una grande bibliografia, a una materia che fino allora era molto confusa e contrastata. È un'opera classica consultata necessariamente da tutti, che rimase incompleta nella parte del cancro, forse perchè le scoperte che furono fatte ulteriormente avevano scosso profondamente la sua antica teoria.

Studiò la Metaplasia, ossia la mutazione del carattere di un tessuto colla persistenza delle cellule, e ne fece più tardi argomento di discorsi ai Congressi di Copenhagen e di Londra con particolari vedute sulla trasformazione degli individui. Ricerche importanti fece il Virchow sull'Echinococco multiloculare che fu confuso da Buhl con un tumore colloide, e sulle Trichine, di cui scoperse la maturazione nell'intestino, e la migrazione degli embrioni nei sacchi sarcolemmatici, traendo da ciò importanti conclusioni per la salute pubblica. Dagli studi sulla tubercolosi, Virchow non trasse conseguenze conformi a quelle che furono dedotte dalle ultime scoperte. Egli distinguendo la tubercolosi dall'infiammazione caseosa, e questa attribuendo alla costituzione speciale dell'individuo, allontanò le menti dal concetto unicistico e reale della tubercolosi e dalla ricerca del momento eziologico. Non riconobbe la specificità della tisi, e così per lo meno affievolì l'antico nostro concetto della contagiosità. Egli ha dato troppa importanza alla morfologia dei prodotti tubercolari, i quali sono i più proteiformi che si possano immaginare, pure provenendo da un'unica causa, il bacillo di Koch. Virchow descrisse la tubercolosi bovina come un'affezione analoga al linfosarcoma; pose il Lupus accanto alla morva e alla lepre, coi granulomi, e dimostrò che il metodo strettamente anatomico anche nelle mani di un grande maestro non era sufficiente a penetrare la natura reale di certi processi morbosi.

L'influenza virchowiana in questo particolare ramo della medicina, non fu altrettanto benefica come in tanti altri. Io non posso trattenermi sull'opera estesa compiuta da Virchow come antropologo; mi limito pertanto ad accennare ad alcuno degli argomenti che egli ha svolto. Fu alla sua iniziativa che si dovette la statistica degli scolari nella Germania, nell'Austria, nella Svizzera e nel Belgio, all'incirca

10 milioni di fanciulli, circa il colore della pelle, dell' iride e dei capelli. Da esse risultarono dei fatti interessanti circa la rigermanizzazione delle provincie orientali della Prussia, dei Vendi e dei Lituani, che furono di tempo in tempo occupate dagli Slavi, e sopra la colonizzazione tedesca dell'Austria inferiore, della Stiria, della Boemia, della Baviera superiore, e sopra la via sud-orientale percorsa dal ramo tedesco degli Alemanni sino al confine meridionale della Svizzera e del Tirolo.

Studiò le palafitte e le fortezze preistoriche della Pomerania, considerandone sopratutto gli oggetti ceramici e gli ornamenti, e trovò contro le opinioni del tempo, che le fortificazioni della Germania orientale non erano dovute a popolazioni germaniche, ma a Slavi penetrati in quelle provincie.

È nota la parte grandissima che Virchow ebbe negli scavi operati da Schlieman ad Hissarlik. Egli difese il grande mercante, al quale i dotti prestavano poca attenzione o poca fede, lo aiutò poderosamente, gli prestò i mezzi del suo grande sapere e prese parte anche praticamente alle opere del suo amico. Virchow prese a considerare sopratutto le scoperte osteologiche, e pubblicò i suoi: *Beiträge zur Landeskunde von Troas* (1879) e l'opera: *Trojanische Grüber und Schädel.* Fece uno studio critico del cranio famoso di Neanderthal, che fu ritenuto appartenente all'uomo del tempo diluviano. Virchow al contrario sostenne che le particolarità di quel cranio fossero dovute a dei processi patologici, principalmente la saldatura delle suture coronale e sagittale. Rilevante è pure uno studio sulla " Platyknemia ", una forma particolare della tibia, che viene a rassomigliare a una guaina di sciabola. Questo fatto oltrechè negli scheletri dei sepolcri dell'epoca della pietra, si trova anche tuttodì nelle popolazioni inferiori come ad esempio nei " Negritos ", e sarebbe dovuto all'uso esagerato e unilaterale della muscolatura degli arti inferiori.

Virchow studiò la questione dell' atavismo, e trovò che alcuni fatti attribuiti all'atavismo come il carattere Catarino del naso, erano da interpretarsi come fenomeni regressivi di origine patologica; altri invece, come il processo frontale dell'osso temporale, ammise che avessero effettivamente il carattere atavistico, che egli definì come l'effetto di una eredità discontinua. Onde stabilì l' esistenza di un Pithekismo patologico e quella di un Pithekismo atavistico, entrambi frequenti nelle razze umane inferiori. Gli studi sul cretinismo e sulle cause dell'accorciamento del cranio rientrano in questa categoria di ricerche antropologiche e moltissimi altri ancora che sarebbe troppo lungo ricordare. Non posso però tralasciare di rilevare il giudizio di Virchow sul carattere della microcefalia. Egli si oppose a considerarla un fenomeno atavistico, e ammise che non si tratti che di un arresto di sviluppo, ma coi caratteri sempre del cranio umano. Il microcefalo sarebbe dunque, malgrado alcuni caratteri scimmieschi, un essere a caratteri umani, ma ad incompleto sviluppo. A questa opinione si è accostato anche il nostro Giacomini. Nell'indicare a me l'anno scorso un magnifico grosso cranio d' uomo preistorico nel suo Museo, Virchow mi fece rilevare la fallacia della teoria di Broca che l'incremento della civiltà abbia aumentato la capacità cranica degli uomini.

Nel complessivo ingente lavoro di Virchow spiccano gli argomenti di carattere biologico generale. La mente filosofica, la preparazione meravigliosa della sua coltura negli argomenti più disparati, la conoscenza delle lingue e della letteratura classica sopratutto riguardante la medicina, fecero di lui un soggetto eccezionale. I suoi

discorsi nelle Accademie e nei Congressi generali contengono un tesoro di pensieri e di forma. Segnalati furono fra i moltissimi quelli in memoria di G. Müller e di Schönlein. Noi serbiamo il ricordo grato del discorso che pronunciava in Roma al Congresso medico internazionale del 1894 in onore del nostro Morgagni, e nel quale tracciò sinteticamente i periodi storici delle dottrine generali della Medicina, per dimostrare la grande influenza che ebbero le ricerche di Morgagni sul progresso di quelle.

Virchow si è dichiarato vitalista, e ammise che i fenomeni della vita non si potessero spiegare colle sole forze fisico-chimiche ordinarie, onde parlò anche dell'esistenza di una forza vitale. Lo si è perciò accusato di inconseguenza, ma a torto. Un Virchow non poteva intendere la vecchia personificata forza vitale, come uno spirito dirigente, un'anima, un *quid* di sovramateriale. Egli disse anche negli ultimi anni: " Sono vitalista, ma niente affatto spiritualista; solo credo che dobbiamo respingere la *pruderie* naturalistica, che non ammette nei fenomeni della vita che un lavoro meccanico delle forze molecolari „.

Il fatto più sensibile della vita è la continua produzione di elementi, ossia di nuclei e di protoplasma e la vita è esclusivamente legata alle cellule. Questa speciale attività si propaga continuamente da uno all'altro elemento, senza avere mai una origine *ex novo*, perciò deve essere differente da quelle forze fisico-chimiche che costantemente agiscono tanto sugli elementi viventi quanto nel mondo inorganico. La vita sarà sempre qualche cosa di particolare, anche quando avessimo la cognizione, fino ai più minuti particolari, che essa sia meccanicamente originata, e meccanicamente si mantenga. Con questo concetto egli si distaccava da taluni neovitalisti, i quali non ammettono affatto la possibilità di una interpretazione meccanica di processi vitali, ma al pari di Du Bois Reymond, Virchow considerava il fenomeno della " Coscienza „ come inesplicabile, per ora almeno, dalle scienze naturali. Virchow si oppose parzialmente alla dottrina di Weismann sulla non ereditarietà dei caratteri acquisiti. Egli ammise l'origine di variazioni sotto l'azione di agenti esteriori, e persino la possibile formazione di razze nuove sulla base di alterazioni patologiche. " Una variazione ereditaria, egli disse, deve una volta essere stata causata da agenti esterni, chè non esiste alcun altro elemento causale per una deviazione dal piano ordinario di sviluppo, diretto come esso è da leggi tanto precise e costanti „.

Si accusò Virchow di essere avverso al Darwinismo, ma non interamente a ragione. Egli era un deciso difensore del principio di un progressivo sviluppo e perfezionamento del genere umano, e non escluse la discendenza di più alte forme dalle più basse. Non ammetteva che fosse provata la derivazione dell'uomo dalle scimmie e si esprimeva ultimamente nel senso che rimane un " desiderato della Scienza „ il congiungimento dell'uomo cogli altri animali. Virchow introdusse nell'Antropologia la dottrina dei processi patologici, ma da ciò contrasse la tendenza ad un giudizio forse eccessivamente scettico in merito ai nuovi reperti antropologici, onde in questi ultimi anni egli ebbe l'opposizione decisa dei giovani antropologi.

Virchow fu tale un gigante, la sua produzione fu così estesa, le sue scoperte furono così numerose, che abbisognerebbe un lungo e paziente studio delle sue opere e del suo tempo, perchè si avesse a comprenderne per intiero la grande importanza. Anche la semplice sintetica indicazione della sua produzione scientifica, sembra la storia non di un uomo, ma di una intera generazione di scienziati. Comprendiamo

il giusto orgoglio dei suoi connazionali, ma non possiamo trattenerci dal rilevare che Virchow appartiene a tutto il mondo. È una gloria di tutta l'umanità che lo spirito umano possa di quando in quando toccare un così alto limite. Non vi è pagina delle sue opere, non vi è momento della sua vita che non ci possa suggerire una folla di riflessioni; cosicchè si può dire che vivere alcun tempo dell'opera sua, serva non solo all'acquisto di una ingente quantità di nozioni particolari, ma ad agitare eziandio nel nostro cervello un cumulo di visioni intellettuali.

Virchow, entrato all'Università con un corredo prevalente di cognizioni filologiche e storiche (egli aveva durante il tempo dei suoi studi secondari, scritta una cronaca della sua città natale che fu poi pubblicata nel 1846), è la personale smentita agli utilitari del nostro tempo, che vanno declamando contro la coltura classica. La sua coltura nelle lingue e nella letteratura classica, non gli fu mai di ostacolo, nè alla ricerca scientifica, nè alla visione umanitaria della Società presente e futura; lo aiutarono, bensì, poderosamente nelle sue manifestazioni filosofiche, o nei suoi studi di Antropologia e di Archeologia. Nessuno fu più di lui un uomo moderno, e spesso anche uomo dell'avvenire; evidentemente, il latino e il greco non hanno nociuto, nè al suo cervello, nè al suo sentimento. Fu questo filologo classico che volle la riforma della Medicina contro i filosofi astratti del suo tempo, e sulla base dell'osservazione e dell'esperimento. Raro assai è il trovare nella storia il contemperamento delle più alte doti intellettuali colle più squisite qualità del sentimento, e Virchow fu il freddo ricercatore, il critico audace e sottile, la mente universale, e insieme un grande umanitario e un apostolo convinto e illuminato. Non dimenticherò per tutta la vita l'applauso delirante che ricevette il saluto da lui portato a tutte le Nazioni rappresentate al Congresso di Medicina nella Berlino del 1890, tutt'ora fresca dei ricordi di Bismarck, saluto augurante il progresso civile all'umanità intera, senza distinzione di paesi o di razze. Con Virchow è scomparso uno di quei grandi che appariscono di raro nel corso dei secoli per lasciare nella Scienza un' impronta del loro genio. La natura gli concesse il dono eccezionale di poter continuare nel lavoro per quasi sei decennî ininterrotti. Fu dotato di ingegno chiaro, acuto e critico in alto grado, col quale presto penetrava nella natura delle cose, e di una straordinaria memoria che gli faceva ritenere per sempre anche le più fugaci impressioni, e di una salda volontà che si manifestò fin da quando era bambino, e di un corpo tutt' altro che atletico, ma resistente tenacemente ad ogni causa perturbatrice, e di una forza di penetrazione e di resistenza al lavoro come a pochi uomini è concesso di avere. La sua sete inestinguibile di sapere lo elevò al disopra dei suoi simili in molte parti dello scibile, e fu nella scienza e nella vita pubblica uno degli spiriti direttivi dell'epoca nostra.

Noi chiniamo la fronte dinnanzi a chi ebbe in sè stampata una così vasta orma dello spirito creatore della Natura!

N. B. *Come fonti di questo scritto, oltre alle opere e ai discorsi di Virchow, hanno servito sopratutto la commemorazione di Virchow fatta da Orth e da Marchand, nonchè le eccellenti biografie di Virchow scritte da W. Becher (Berlino, 1891) e da Schwalbe (Berlino, 1901).*

SCIENZE

MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

INDICE

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Del movimento per il divorzio in Italia; Memoria del Socio Giampietro Chironi *Pag.* 1

La Sinodo " ad Quercum „ dell'anno 403; Memoria di Paolo Ubaldi . „ 33

Esame storico-critico della teoria delle idee-immagini attribuita da B. Hauréau a S. Tommaso nell'opera intitolata: " Singularités historiques et littéraires „; Memoria del Prof. Romualdo Bobba . . . . „ 99

Carlo II di Savoia, le sue relazioni con Francia e Spagna e le guerre piemontesi dal 1536 al 1545; Memoria del Prof. Arturo Segre . . . . „ 135

Il " contratto per altri „ nella sua formazione storica e nella sua funzione economico-giuridica odierna; Memoria del Dott. Mario Ricca-Barberis „ 223

Intorno alla " Quaestio de aqua et terra „ attribuita a Dante; Memoria II: *Il Trattato dantesco,* di Giuseppe Boffito . . . . . . „ 257

La pedagogica di Emanuele Kant; Memoria del Socio Giuseppe Allievo „ 343

DEL

MOVIMENTO PER IL DIVORZIO

IN ITALIA

MEMORIA

DEL SOCIO

GIAMPIETRO CHIRONI

Approvata nell'adunanza del 16 Febbraio 1902.

A poter discorrere della giustizia che sia nell'istituto del divorzio (1), e della convenienza di accoglierlo nella legge italiana, non occorre che si cominci con l'investigarlo nel diritto delle società più antiche; la ricerca dev'essere condotta osservando qual considerazione ha del matrimonio il sentimento razionale avvalorato dalla ragione e dalla legge, e le condizioni della società odierna. Certo, i popoli antichi ebbero tutti l'istituzione del divorzio, e si può agevolmente ricostruirne la figura giuridica nel diritto ebraico, nell'assiro-egiziano, nel greco e nel romano (2); ma l'indagine storica che si mova per determinare le origini ed il motivo di un'istituzione esistente, ha diversa importanza da quella che si tiene quando si voglia far rivivere un istituto scomparso. Qui il metodo storico ha virtù assai limitata, perchè non deve rivelare lo svolgimento, la vita del diritto; e la ricerca puramente giuridica, cede il luogo all'altra del confronto degli ordini sociali e del costume antico con gli ordini

(1) I lavori più notevoli pubblicati in Italia oltre lo studio del Gabba (4ª ediz., 1892), son quelli del Salandra, *Il divorzio in Italia*, Roma, 1882; del Tempia, *La riforma del matrimonio. Critica del divorzio*, Roma, 1890; del Fiore, *Sulla controv. del divorzio in Italia*, Torino, 1891; del Fisichella, *Il divorzio*, Catania, 1899; del Polacco, *Contro il divorzio*, Padova, 1902. V. pure Marescalchi, *Il divorzio e la sua istituzione in Italia*, Roma, 1899; Sanguinetti, *Matrimonio e divorzio*, Roma, 1885; Ciaffi, *Separazione o divorzio*, Subiaco, 1886. Per la storia, v. Scaduto, *Il divorzio e il cristianesimo in Occidente*, Firenze, 1884; Piccinelli, *L'evoluzione storico giuridica del divorzio in Roma*, Bologna, 1885.

(2) V. Mayer S., *D. Rechte d. Israeliten*, *Athener u. Römer*, Leipzig, 1862-76; Revillout, *Cours de dr. égyptien*, vol. I, Paris, 1885; *L. rapp. hist. et lég. d. Quirit. et d. Egypt.*, Paris, 1902, p. 24 e segg.; Hölder, *D. Römische Ehe*, Zürich, 1874; Marquardt, *D. Privatleben d. Römer*, in “Handbuch„, vol. VII, Leipz., 1882; Brini, *Matrimonio e divorzio nel diritto romano*, Bologna, 1889; Carle, *Le origini del D. R.*, Torino, 1889; Coudert, *Marriage and Divorce*, New York, 1893; Polacco, *La questione del divorzio e gl'Israeliti in Italia*, Padova, 1894; J. De Gouttes, *Études histor. crit. et comp. d. rapp. du divorce, etc.*, Toulouse, 1899. Un articolo notevole sul divorzio (scritto dal Baudry), è inserito nel *Dictionnaire d. antiq. gr. et rom.* di Daremberg e Saglio, Paris, 1889.

sociali ed il costume moderno. Se il raffronto farà palese l'analogia, l'indagine storica ne avrà valore: se la somiglianza non v'è, il risultato sarà al tutto negativo, perchè mal si adattano alla condizione sociale di un popolo istituzioni che rispondono, o che hanno anticamente risposto a bisogni diversi. Ora, delle società più antiche convien si rammenti come il matrimonio derivasse la sua figura d'istituto di diritto civile, non dal connubio per sè, sibbene dal fine d'aver prole, famiglia legittima; esso era curato dalla legge non come *maris et mulieris coniunctio*, ma quale *seminarium reipublicae* (1). Alla qual concezione rispondono la posizion giuridica che le nozze attribuivano alla donna, e, nella Grecia specialmente (2), l'asservimento di essa, tenuta per istrumento, ignobile per giunta (3), di piacere: onde la prima forma del divorzio, il *ripudio*, manifestazione della potestà conceduta al marito (4). Restrizione che s'indebolì poi, per effetto delle mutazioni penetrate nel concetto della potestà maritale, dell'atto volontario essenziale a costituire l'unione coniugale (5), e più che altro, forse, del costume; e questa libertà del piacere riserbata al solo marito, dovea produrre per necessità il grave squilibrio che lumeggia tristamente tutta la gravità della reazione con la pratica dell'avvelenamento dei mariti, che per molto tempo, anche dopo la licenza seguìta al divorzio illimitato, fu tradizione alle gentildonne romane. Nè in Grecia, nonostante la soggezione imposta alla donna maritata, le cose avean proceduto altrimenti; soltanto si negava alla moglie il diritto di mandar lettera di ripudio al marito, che dovea essere a sua istanza convenuto avanti l' arconte, al quale spettava di pronunciare su lo scioglimento del matrimonio (6). Così, riconosciuta l'uguaglianza dei coniugi a godere la licenza, il matrimonio diventò libera unione di sessi (7); la purezza dei costumi, il sentimento rigido della virtù, onde ha saldezza la famiglia e forza la compagine sociale, davano tacitamente il carattere d' indissolubile all'unione liberamente costituita: con lo scadimento della morale civile, cessa questa sanzione che non era nella legge, e la licenza domina. E domina nella cosa pubblica con la demagogia, nella famiglia con l'abuso irrefrenato del divorzio; lo sfacelo nell' ordinamento famigliare determina il corrompimento degli ordini sociali, e su ciò la storia dell'antichità è a noi solenne e grave ammaestramento. Gli ultimi tempi del governo di Pericle in Atene (8), e la estrema epoca della Repubblica in Roma veggono morire le virtù famigliare e civile: su la rovina della famiglia si spengono le libertà politiche.

---

(1) Fine comune a tutti gli ordinamenti politici antichi: cfr. Meier u. Schömann, *D. attische Prozess* (ed. Lipsius, Berl. 1889), p. 287.

(2) V. notizie e citazioni in Bonghi, *Proemio* al *Convito* di Platone, Roma, 1888.

(3) V. specialmente in Platone, *Convito*, 180-197, e in Bonghi, loc. cit.

(4) Limitato da Romolo. Sui passi di Plutarco e di Dionisio contenenti la legge riferita a Romolo, v. in particolar modo, Voigt, *D. XII Tafeln*, Leipz., 1883, I, § 92; e *Ueb. d. Leges Regiae*, Leipz., 1876, p. 31 e segg. V. pure Carle, op. cit., n. 268; e la mon. cit. del Brini.

(5) T. Liv., VIII, 18; Val. Max., II, 5, 3. V. notizie e citazioni ampiamente svolte in Marquardt, op. cit.

(6) V. le citaz. nella nota I. Agg. su questo argom. Meier u. Schömann, op. cit., p. 289, 413 e segg.; Baudry, l. cit.; Beauchet, *Hist. du droit privé de la Rép. Athén.*, Par. 1897, I, 86 e segg.. 376 e segg.

(7) Voigt, *D. XII Taf.* cit., II, § 161; Mommsen, *Röm. Gesch.* (Berl., 1888-94), III, c. 13; V, c. 11 Padelletti, *St. del D. Rom.*, Firenze, 1878, c. XIX.

(8) Curtius, *St. Greca* (trad. Müller e Oliva), Torino, 1879, II, pag. 396 e segg.; Schömann, *Griech. Alterth.* (Berl., 1871-73), c. III, § 6.

Altri vegga se in questa ebbrezza del dissolvimento di sè, non sia qualcosa di fatale che segue i periodi della maggior grandezza di un popolo (1); certa cosa è, che la legge può e deve operare con efficacia sul costume, perchè se è fatale che tutti gli ordinamenti vengano col tempo a corrompersi, questa necessità è combattuta e vinta, quando essi siano convenevolmente ridotti ai loro principî (2).

La filosofia cristiana (3), che in questa parte, come in altre, derivò assai dalla platonica (4), sollevò la donna, e, sublimando l'amore, dette al matrimonio una virtù ignota per lo avanti; ne fece l'unione delle anime, e unione non intesa a quel modo che volevano i sofisti, seguìti in ciò dai filosofi naturalisti del secolo XVIII (5), ma qual desiderio del bene, qual volere pratico di possederlo in perpetuo: onde, come espone Socrate nel mito di Diotima, la capacità di generare, e in questa l' immortalità propria della natura umana (6). L'eco di tal dottrina arriva a noi nella definizione che Modestino dà delle giuste nozze (7): l'indissolubilità dell'unione non vi è esposta, perchè non voluta dalla legge, e non consentita dalla tradizione giuridica, come si desume pure da un frammento di antichissimi scolî ad Ulpiano (8): ma il concetto filosofico significa nella sua purezza, che la perfettibilità dipendente dall'*individua consuetudo vitae*, mal si accorda alla dissolubilità derivante da altra causa che dalla morte: che la *individua consuetudo* esige il sentimento affettuoso dell'altruismo intero, profondo.

Nè andrebbe in esagerazioni fantasiose chi da ciò inferisse che l'indissolubilità del matrimonio ebbe esistenza nella coscienza dei filosofi, prima che la dottrina cristiana ne facesse un dogma (9): e prima ancora ebbe esistenza nella coscienza umana, quando la virtù ed il carattere informavano di sè le relazioni famigliari e le civili. E s'inferisce pure, quanto si erri allorchè si vuol disputare del divorzio preoccupandosi delle tradizioni religiose: la Chiesa ha voluto suggellare col dogma un concetto etico non creato da lei, ma evoluto di necessità dalla fase della famiglia monogama (10), e contribuire a togliere una fra le più grandi cause che indussero il pervertimento della società antica. Perchè la possibilità del divorzio, inerente alla costituzion legale del matrimonio, fu il veicolo nel quale s'immesse quella licenza che ne corruppe gli organi vitali.

(1) V. Villari, *Le origini del Com. di Firenze*, in " Albori della vita ital. ", Milano, 1891, I, pag. 64-65.

(2) Machiavelli, *Discorsi*, III, 1.

(3) V. Schulte, *D. katol. Eherecht*, Giessen, 1885; Scaduto, op. cit.; Courdaveaux, *Tertullien*, in " Revue de l'hist. des relig. ", XXIII, 1891, pag. 34.

(4) V. citaz. in Bonghi, loc. cit.

(5) V. Portalis, *L'homme et la société*, Paris, 1844: e da ultimo, la bella mon. di Legrand, *Le mariage et les mœurs en France*, Par., 1879.

(6) Platone, *Convito*, 201-212, vedi Bonghi, *Proemio* cit.

(7) L. 1. Dig. *De ritu nup.*, XXII, 2.

(8) V. in *Scholia sinaitica*, ediz. Krueger, 1890, IV, 6.

(9) Confr. particolarmente Padelletti, *Prelez. al corso di st. del dir.* in " Arch. giur. ", XII, p. 191 e segg.; e *St.* cit., c. 54, t. e n. 3.

(10) V. Stein, *D. sociale Frage in Licht d. Philos.*, Stuttg., 1897, I, cap. III.

§ 1.

La prima questione, forse non ancora compiutamente studiata, alla quale s'abbatte chiunque mediti l'argomento del divorzio, è vedere se, ed in qual misura, l'accoglimento di esso nella legislazione civile ferisca i sentimenti religiosi degli associati: s'intende del sentimento religioso qual'è ispirato nelle dottrine cattoliche, perchè le altre confessioni, pur movendo dal principio cristiano, non respingono il divorzio. Prima d'affrontare la difficoltà, non sarà male di accennare, e levarlo senz'altro di mezzo, un argomento che si vuol porre come pregiudiziale, se non a fin di risolverla, per motivare il disegno di lasciarla da parte: ed è, che la dottrina cattolica, riconoscendo assai motivi di nullità del matrimonio, e la distinzione di matrimonio consumato oppur no, dà causa allo scioglimento del coniugio in tante ipotesi, in cui inutilmente si farebbe ricorso alla legge civile. Si vuol inferire da questa riflessione, che la dottrina chiesastica non si può opporre a che la legge civile sancisca il divorzio per mettersi alla pari con essa, che l'avanzerebbe di molto nell'accogliere cause d'annullamento? Lo si è detto: ma il ragionamento non è giuridico: se le premesse hanno valore, la conseguenza è che la legge civile deve pur essa estendere il novero delle cause producenti la nullità del vincolo matrimoniale; altrimenti parrebbe che il legislatore debba venire in gara con la legge chiesastica, e se questa dà molti mezzi di nullità, la civile debba addirittura togliere il sopravvento con qualcosa di più energico, col divorzio. Perchè, badisi, dire annullamento del connubio è altra cosa del dire scioglimento: con l'annullamento, qualunque sia il numero delle cause che dànno facoltà di chiederlo, non si scioglie il vincolo, ma si dichiara che non è esistito validamente, e con lo scioglimento s'asserisce di necessità la valida esistenza del coniugio fino al tempo nel quale vien pronunciato: la qual distinzione spiega la teoria accolta nel progetto della legge civile germanica, intorno al diritto della donna divorziata di serbare il nome del marito, e l'incertezza della giurisprudenza francese su questo argomento (1). Che rileva dunque il confronto invocato della dottrina chiesastica, per motivare l'introduzione del divorzio nella legge civile? un vizio di ragionamento, perchè la conseguenza esorbita dai presupposti.

Già, l'argomento rivelerebbe due cose: la poca sicurezza dei principî, e ciò è male in chi sostiene il diritto della potestà laica di fronte alla chiesastica: l'altra, la giustezza della preoccupazione che mostrano di avere su questo punto i difensori del diritto dello Stato. La qual giustezza s'afferma ancor più, quando s'osservi che dalla discussione emergono alcuni riflessi i quali accennerebbero ad una lotta fra Stato e Chiesa: nasce allora il dubbio che nell'ardore del contrasto sian messi di mezzo, poco opportunamente, interessi gravi, che, pur avendo base sociologica, avrebbero mala voce perchè difesi strenuamente dalla dottrina chiesastica. La legge germanica, a citare i fatti più recenti, che ha ordinato per tutta la distesa del terri-

(1) § 1455; v. nei *Motiven*, IV, su q. E v. ora, il § 1577 del Cod. civ. germ. Cfr. pure i *motivi* esposti dal Primo Console a sostegno del divorzio nel Consiglio di Stato (sed. 14 vend., anno X, in Locré, *Leg. civ.*, I, pag. 470).

torio dell'impero il matrimonio civile ed il divorzio (1), e la legge francese che ha ristabilito il divorzio (2), furono principalmente dettate sotto l'impero di questo concetto: affrancare lo Stato da ogni ombra di dipendenza dalla Chiesa, renderlo *laico*: è il pensiero che domina nei lavori che hanno preparato i due ordinamenti; e del germanico specialmente, non v'ha dubbio che sia parte del grande edifizio legislativo rappresentante la vittoria della potestà laica nella grande lotta sostenuta.

Ora, è cattivo modo di gettare i fondamenti della riforma del divorzio, questo di proclamarlo mezzo di continuare nell'opera di rendere laico lo Stato: la legge non vuol essere affermazione teorica di un principio ormai indiscutibile, ma l'espressione di un bisogno effettivamente sentito. Chi può dubitare seriamente dei diritti della podestà civile di fronte alla chiesastica? Vero è, che la Chiesa, per l'ordinamento suo, pel fine che si è proposto, ha un'azione che sorpassa i limiti di uno Stato; ma questo carattere non toglie nè menoma allo Stato il diritto di porre, senza impedimento veruno, quegli ordini che ritenga meglio conducenti ai fini legittimi di ogni società civile, e d'impedire che altra potestà in alcun modo ne attraversi i provvedimenti. Nè il principio è nuovo: l'autorità giurisdizionale della Chiesa cattolica negli affari matrimoniali incominciò nella Francia e in Italia soltanto verso il X secolo (3); prima, i dottori più eminenti avvertivano il dissidio fra le leggi del secolo (4) e la chiesastica: dopo, i giuristi lavorarono continuamente con distinzioni dottissime, a restringere la giurisdizione acquistata per la debolezza del potere civile, ed a reintegrare l'autorità dello Stato.

Il quale potrebbe dunque introdurre l'istituzione del divorzio, soltanto quando le ragioni supreme dell'etica civile, e le condizioni sociali reclamassero tanta provvisione: nulla è di peggiore, tra le cause perturbatrici, delle leggi fatte unicamente a fin di bandire principî, che nell'esagerazione diventano affermazioni dottrinarie.

Esagerazione che ben si può osservare nel dibattito or suscitato in Italia. Perchè, " *laicizzare* „ lo Stato significa attribuirgli tutti quei poteri che conferiscono all'attuazione dei suoi fini intesi al maggior benessere degli associati: quindi toglierli alla Chiesa per gli effetti temporali, chè gli spirituali lo Stato non può arrogarseli. Ora, può darsi, e si dà appunto rispetto al divorzio, che la Chiesa accolga un principio che non emana esclusivamente dall'autorità sua, sibbene dalla coscienza, dal pensiero civile: or si dirà che il suo assentimento sia motivo legittimo perchè lo Stato debba volere il contrario? Ma questo non è più laicizzare; è combattere senza ragione; è l'ostinazione del dire l'opposto di quanto insegna la dottrina chiesastica, per scan-

---

(1) Leg. 6 febb. 1875 (trad. in " Ann. de la Soc. de Lég. comp. „, 1876, pag. 215 e seg.): C. civ. germ., §§ 1564 e segg. V. Hinschius, *D. Gesetz über d. Beurtkundung d. Personenstandes und d. Eheschliessung*, v. 6 febb. 1875, Berlin, 1876; e da ultimo Friedberg, *Kirchenrecht*, ed. 1890, § 130. Cfr. per la storia del diritto inglese, Pollock a. Maitland, *The hist. of English Law*, Cambr., 1898, II, p. 394 e segg.

(2) Leg. 27 lug. 1884, in " Journ. off. „, 29 juill. 1884; e leg. 19 aprile 1886, in " Journ. off. „, 20 avr. 1886.

(3) V. le cit. in Friedberg, *D. Recht d. Eheschliessung*, Leipz., 1865; in Schulte, *Katol. Eherecht*, cit. in Freisen, *Gesch. d. canonischen Eherechts*, Jena, 1888; nello studio del Salvioli, *La giurisdizione patrim. e la giurisd. della Chiesa in Italia*, Modena, 1884; in Esmein, *La jurisdiction de l'Église, Le mariage en Occident*, in " Revue hist. „, XIV, pag. 173 e seg.: e in ispecie, *Le mariage en dr. canon.*, Paris, 1891.

(4) V. i fonti cit.; v. August., *De nupt. et concupisc.*, I, 10.

sare il timore che volendo la stessa cosa ne vada di mezzo la laicità dello Stato. Confusione d' idee molto pericolosa, derivata dal non essersi posti con esattezza i termini della " laicizzazione „, ch'è il diritto della potestà laica di togliere alla Chiesa l'autorità temporale: e che rese e fa legittima l'istituzione del matrimonio civile.

L'incertezza è fatta palese dal modo col quale venne ordinato in Francia il divorzio, ed or si vorrebbe ordinare in Italia: conservando l'istituto della separazione personale, a fin di non recare offesa alla libertà di coscienza. Contraddizione grave (1) che mette a nudo quanto di esagerato è nell'argomento della laicizzazione: se la riforma è giusta rivendicazione alla potestà civile di poteri riferentisi all'interesse generale, non s' intende una riserva che rende dubbiosa l'affermazione del buon diritto; con questa restrizione, com'è possibile dire di " laicizzazione „, se in fin dei conti l'effettuarla dipende non dal provvedimento dello Stato, sibbene dalla coscienza, dalla volontà particolare di un associato? Se l'ordinamento così proposto fosse corretto, perchè non separare il matrimonio civile dal religioso, e abbandonando alla coscienza dei particolari il valersi dell'una, o dell'altra forma, dare ad entrambe efficacia di rapporto giuridico? Giudicando delle cose con tal criterio, bisognerebbe affermare ch'è ottimo il sistema di quegli Stati, come l'Austria, la Spagna, il Portogallo (2), che conciliano la libertà di coscienza e la laicizzazione, distinguendo le forme di matrimonio secondo la confession religiosa; e di quegli altri che non si preoccupano della forma, e provvedono nella misura che ad essi par più giusta a tutelare l'interesse dello Stato (3). Nella riforma del matrimonio civile s'intende il concetto della laicizzazione, perchè lo Stato vi ha rivendicato a sè una parte non piccola del potere sovrano: ma rispetto alla indissolubilità cosa rivendica? è stata essa finora " *istituto* „ chiesastico? Noi la si ha col matrimonio civile, e non pare che l'unione dei due concetti abbia portato guai nè molti nè seri, come si vedrà in seguito nello studio della proporzione delle separazioni personali al numero dei matrimoni: è istituto laico, fondato (4) non sulla sola virtù della credenza, ma su ragionamenti d' ordine giuridico-sociale; dov' è la laicizzazione invocata nella disputa?

Così, all'argomento della laicizzazione non si può dar importanza: ed il ricorrervi mostra la mancanza di gravi considerazioni sociali che possano giustificarla: or è disastroso, quando si discorre di misure legislative gravissime, questo di valersi di grandi nomi per vincere le giuste ed oneste ripugnanze (5). La riforma del divorzio non è, com'erroneamente si crede, o si vuol far credere, conseguenza necessaria dell'aver ordinato il matrimonio civile: in questo s'afferma una rivendicazione di giurisdizione, non ledente il concetto del matrimonio: e quella mira soltanto a ferire l'essenza morale e giuridica dell'istituto.

(1) V. Gierke, *D. Entw. d. bürgerl. Gesetzb.*, Leipz., 1889, p. 393 e segg.

(2) V. gli aut. cit.; cons. Cod. civ. austr., §§ 75 e segg.; Cod. civ. spagn., 1889, art. 42; Cod. civ. port., articolo 1057.

(3) V. Glasson, *Hist. de dr. et instit. pol. civ. et jud. de l'Angleterre*, VI, Par., 1881-83; Bouvier, *A Law Dictionnary*, Philad., 1883, v. *Marriage*; Bishop, *On marr. a. divorce*, New York, 1877, il proemio del *Report on marr. and divorce in the United States*, Washington, 1889, cap. I, pag. 25-73: e v. *Marriage* in Garland a. Gehee, *Encycl. of Law, Americ. a. Engl.* (II ed.).

(4) V. i lavori preparatorî del Cod. civ. ital.; e come concetto riassuntivo di essi la relazione al Re, del ministro di Grazia e Giustizia.

(5) V. l'esposizione dei motivi del divorzio fatta da Treilhard, in Locré, *Lég. civ.*, I, 563 e segg. che difende l'istituto con ragioni di opportunità (v. specialmente i numeri 4-6).

§ 2.

Nelle considerazioni esposte è contenuta l'affermazion del diritto dello Stato a regolare con legge l'istituto del matrimonio, separando nettamente il poter suo dalla disciplina chiesastica: ed è pur detto che l'entità del divorzio rispetto a quella del matrimonio dev'essere studiata senza preoccupazione del sentimento religioso, sebbene questa preoccupazione sarebbe legittima quando si volesse patrocinare la riforma col solo intendimento di offendere, inopportunamente, la credenza del maggior numero degli associati. E tal separazione riesce ancor più netta, se del divorzio si discorra rispetto a legislazioni che abbiano accolto l'istituto del matrimonio civile; la questione si scinde allora in due parti:

1° il divorzio contraddice all'entità del vincolo coniugale, all'istituto giuridico-sociale della famiglia?

2° la legge del matrimonio civile col solo rimedio della separazione personale, ha prodotto in Italia, da ch'è attuata, inconvenienti così gravi, o per la sua insufficienza si son prodotti, e si son venuti progressivamente aumentando, inconvenienti così gravi, da rendere assolutamente necessaria per la tutela dell'interesse generale, la riforma del divorzio?

Alla prima parte della questione non si può esitare a rispondere affermativamente: nel matrimonio considerato rispetto ai soli coniugi, non si reca soltanto la promessa dell'aiuto scambievole, e di quei mutui servigi che sa prestare la carità illuminata dall'amore: ma il contributo di un coniuge al perfezionamento dell'altro, perchè in questa società piccola e intima, fatta più tenace dalla comunanza delle gioie e dei dolori, si svolge e si rinvigorisce il sentimento dell'altruismo, che, spogliando le passioni di quanto hanno di brutale, le ingentilisce fino a farle diventare gentilezza di affetto. Così il *consortium omnis vitae*, l'*individua consuetudo* è fonte di educazione morale, di elevazione dello spirito; or è possibile pensare a tal comunanza di pensieri e di affetti, e non veder la necessità di escludere che si possa scioglierla col divorzio?

Si è osservato che l'indissolubilità contrasta alla libertà individuale, perchè il matrimonio è contratto, e nessun contraente può giuridicamente vincolarsi per tutta la durata della vita. Ma è possibile credere alla correttezza giuridica d'un ragionamento dove il matrimonio è agguagliato al contratto? (1). L'elemento della volontà non è bastevole a dargli questo carattere; e soltanto si può dire che in virtù dell'atto volitivo è *negozio giuridico*, per la qual figura si avvicina al contratto come specie di un medesimo genere, senza che si generi confusione tra i due termini. E lo si chiami pur contratto; ma la *prestazione* a cui i contraenti son tenuti vicendevolmente, è cosa che non spetta soltanto all'interesse particolare loro, sibbene a quello generale della società: perciò, l'ordinamento delle forme che precedono la celebrazione, e

(1) V. anche il Treilhard, loc. cit.

la solennità di questa ch'è cerimonia civile: perciò, l'indissolubilità del vincolo costituito legittimamente; e la legge italiana che regola così il matrimonio civile, lo considera qual negozio giuridico di un'entità speciale, risultante da elementi d'interesse particolare e da altri di ragion generale. Se gli ordinamenti che hanno accolto l'istituto del divorzio si fossero informati a riflessioni della specie or descritta, avrebbero dovuto consentirlo ancor quando i coniugi s'accordassero a chiederlo; e senza restrizione veruna, perchè la volontà degli interessati può, quando che sia, sciogliere il vincolo che ha creato: eppure, pressochè tutti escludono il divorzio per mutuo consenso (1). D'altronde, sempre argomentando dalla dottrina del contratto, qual fondamento serio potrebbe aver la teoria di quei dottori, che accusano di scorrettezza le leggi disciplinanti il divorzio, considerato in esse qual provvedimento reso necessario dalla colpa del coniuge? Forsechè il contratto non può essere risoluto per la colpa del contraente, che non abbia effettuato la prestazione cui s'era obbligato?

S'è detto pure, che il matrimonio fondato sull'amore non ha più ragion di essere, quando questo sentimento più non occupi l'animo dei coniugi: osservazione fatta in forma più generale, e in apparenza più scientifica, con la teoria della necessità che l'unione coniugale abbia fine, quando non esistono più quegli elementi che debbono presiedere alla sua formazione e conservazione (2). Or di queste due considerazioni, la prima intende l'amore nel significato di piacer dei sensi, e scambia per affetto nobilmente umano la soddisfazione dell'istinto: certo, la filosofia naturalistica del secolo passato non pensava altrimenti, ma questo naturalismo repugnante conduce al libero amore, alla negazione della famiglia, all'abbrutimento della società civile. La seconda è venuta su dall'esagerazione nel condurre le ricerche e porre le dottrine con metodo rigidamente sistematico: pel quale le generalizzazioni teoriche possono armonizzare con le linee di una costruzione speculativa, e pur non meritare attendibilità veruna nella vita pratica. Difatti, accogliendola, non più il legislatore, ma il magistrato dovrebbe conoscere dell'esistenza delle cause per cui il fondamento del coniugio si è dileguato: e il magistrato dovrebbe poi sommettersi alla volontà dei coniugi o di quel coniuge, che asserendo il voler suo di rompere l'unione, ne rende impossibile la continuazione nonostante la contraria insistenza dell'altro. Così le due teorie conducono all'identica conseguenza: il matrimonio risolubile a piacer delle parti o di una di esse; il matrimonio governato con minor cura del contratto a termine, perchè risolubile *ad nutum*; il matrimonio posto in grado inferiore al contratto di società, dalla quale, quando sia costituita senza durata fissa, il socio non può uscire in momenti in cui la sua uscita sarebbe di danno ai consoci. Ma la legge non può incoraggiare la voglia di gente che intende sommettere la ragione al talento; l'unione matrimoniale bene augurata dall'amore, si mantiene salda con l'intimità dell'affetto, e questo non nasce se, passati i primi bollori della passione, gli associati non hanno

(1) Friedberg, op. cit.; Glasson, *Mariage civ. et divorce*, ed. 1880; le notizie date dal Bodio, negli ottimi " Annali di statistica „, 1882, I, pag. 39 e segg., e quelle esposte con grande accuratezza nel " Report „ cit. in app. *Laws and statistics relat. to marr. a. div. in Europe*, pag. 981 e segg.

(2) V. Aut. cit. nelle note preced.; vedi Renault, *Rapp.*, in " Journ. off. „, 31 janv. 1 e 2 fév. 1889; Labiche, *Rapp.*, in " Journ. off. „, 1884, D. ch., pag. 65; vedi pure Naquet, *Exp. d. mot.*, in " Journ. off. „, 1876, pag. 4400, 4434, 4517; e v. anche Mosca, in " Corriere della Sera „, 1902, nº 12, febbr. 1902.

quella mutua tolleranza che smorza l'acutezza degli attriti possibili, e prepara la concordia durevole. Come sarà sperabile la tolleranza reciproca, se un coniuge malvolente sa che nulla concedendo all'altruismo, può sciogliere il vincolo del quale la noia della sazietà gli faccia sentire il peso? (1). Al che s'è voluto obbiettare che se questo ragionamento fosse buono, si dovrebbe abolire la separazion personale (2); ma l'obbiezione non contiene idea veruna onde si possa giovare la causa del divorzio: difatti, se si dicesse che quando non s'abolisca la separazione si debba introdurre il divorzio, si porrebbero assieme due concetti non legati da verun rapporto di causalità. Dall'obbiezione si dovrebbe essere indotti a chiedere non la riforma del divorzio, sibben l'abolizione della separazione personale.

Non sono questi gli argomenti che si espongono a giustificare la legge nei paesi dov'è accolto il divorzio: dal legislatore francese (3), agli scrittori americani (4), tutti s'accordano nel dire che il divorzio è triste misura, fonte per chi vi ricorre della maggiore infelicità individuale (5). Teoricamente sì, perchè così dovrebbe essere: lo è poi nel fatto? Le statistiche francesi ci daranno in seguito la dimostrazione di questi presupposti molto teorici, se non al tutto ingenui: e del fatto, che il divorzio potrà essere di molta afflizione per la donna che lo chiede, ma non certo pel marito che con le sue brutalità, studiatamente commesse, la costringesse a domandarlo. Cosicchè questo " rimedio „ dapprima rende un coniuge vittima dei mali trattamenti dell'altro ch'è stanco del matrimonio, e da ultimo gl'impone il grandissimo infortunio di chiederlo: or se non vi fosse la prospettiva di tal modo di sciogliere l'unione coniugale, è proprio credibile che il coniuge malvolente possa insistere nel comportarsi in modo brutale, odioso?

Tra le principali giustificazioni che del divorzio furono tentate dal relatore del progetto davanti al Senato francese (6), una consisteva nel raffrontarlo all'istituto della separazione, e dedurne che questa è cattiva finzione legale: come supporre che il matrimonio esista, egli diceva, quando gli mancano i termini della sua vera entità, quando all'amore è subentrata nell'animo dei coniugi l'avversione, l'odio, quando, grazie alla separazione, i coniugi che l'hanno ottenuta si dànno al concubinato, relazione immorale per sè, e immoralissima rispetto ai figli? Le quali affermazioni saranno discusse in séguito: qui occorre di avvertire, come la lor virtù sia molto scossa dal fatto che vengono esposte a dimostrare la relazion del divorzio con l'entità del matrimonio; or bene, supponendo che l'argomento contenga molta verità, cosa vien giustificato? Forse che il divorzio non ha nulla di contrario alla ragion del matrimonio? Questo si doveva dimostrare: invece si riesce a dire che la separazione è maggior male del divorzio, e logicamente si dovrebbe inferirne che se le due istituzioni offendono la ragion d'essere del coniugio, entrambe si dovrebbero respingere dal legislatore. Si dirà che s'intende a provare che il divorzio è minor male della separazione;

(1) V. Gabba, Tempia, Glasson, Portalis, op. cit.
(2) Labiche, *Rapp.* cit.
(3) Labiche, *Rapp.* cit.
(4) V. un articolo della *North American Review*, riassunto nella " Minerva „, 1891, f. 2.
(5) Labiche, *Rapp.* cit.
(6) Labiche, *Rapp.* cit.

ma la fallacia del supposto sarà discussa più tardi, e meglio provata col sussidio della legislazione e della statistica comparata.

Nè si deve tacere la giustificazione tratta dal dovere che lo Stato avrebbe d'intervenire a favor di persone che soffrono, e che ottenuto il divorzio potrebbero far nozze più felici delle precedenti, con vantaggio loro e della moralità pubblica. Or tralasciando questo secondo riflesso di cui si dirà in seguito, del primo è facil cosa scorgere il debole fondamento: lo Stato dovrebbe sancire l'istituzione del matrimonio ad esame e farsi assicuratore della felicità coniugale! Con le idee che oggi trovano accoglienza molto favorevole, può darsi che non dispiaccia di molto questa nuova funzione dello Stato: e non si potrebbe dar più grave colpo al principio della responsabilità individuale. Che deve importare allo Stato se inconsideratamente uno vada a nozze, e poi si lamenti di quanto ha fatto senza matura riflessione? Ci aveva da pensar prima; peggio poi, se il matrimonio è stato combinato in vista di vantaggi pecuniari, o morali, perchè chi ne ha male, deve imputare a sè la speculazione fallita (1). Si vorrebbe che il matrimonio sia qualcosa come la vendita a prova; si vorrebbe da quanti affermano che oggi il matrimonio è giocata fatta sulla ruota della fortuna, che lo Stato dia a chi gioca il diritto di far girare questa ruota fino a che l'indice si fermi sul numero vincitore, e il numero sarà tale a volontà del giuocatore, che facendo giudizio di esserne escito sempre perdente, può, se vuole, rifar da capo, perchè niente glielo vieta: con quale vantaggio della moralità è facile immaginare. Non è senza interesse l'avvertire qui la coerenza di quanti muovono dal concetto di matrimonio-contratto: nei contratti, chi stipula non ha il diritto di revocare la dichiarazione con la scusa dell'aver consentito inconsideratamente: e cosa potrebbe dimostrar meglio l'errore di tal teoria, che del contratto piglia appena quella parte sufficiente a far del matrimonio il meno disciplinato tra i negozi giuridici?

Si è creduto che la considerazione or esposta potesse attingere molta virtù dal fatto, che dai dissensi coniugali è la donna che trae le sofferenze maggiori: nè il fatto è discutibile, e la statistica lo dimostra ampiamente (2). Nei paesi dove la legge ammette il divorzio soltanto, oppure il divorzio e la separazione personale, con o senza limite di tempo, il maggior numero delle domande di divorzio spetta alle donne: ad eccezione del Belgio (3); nè le cose vanno diversamente in Italia (dove la legge consente il solo rimedio della separazione), secondo è provato dalle statistiche giudiziarie più recenti:

	DOMANDE	
	presentate dal marito	presentate dalla moglie
anno 1898:	383	997 (4).

(1) Il Primo Console (LOCRÉ, op. cit., pag. 471) sosteneva che si dovesse consentire un rimedio a chi in un momento d'illusione contrasse il matrimonio. L'argomento non è buono, e vi si sente lo spirito dei filosofi del secolo XVIII (v. TAINE, *Les orig. de la France contemp.*, *Les reg. modernes* (Par. 1890), I, pag. 11; e v. pure quanto questo Aut. scrive del pensiero di Napoleone intorno al divorzio per incompatibilità di carattere: pag. 37).

(2) BODIO, l. cit., *Report* cit., l. cit.; BERTILLON, *Étude démogr. du divorce*, Par. 1883; LEVASSEUR, *La popul. en France*, Paris, 1891, vol. II.

(3) BERTILLON, op. cit., cap. XIV.

(4) *Statistica giudiziaria civile*, 1898, Roma, 1901, tav. 18.

Ma da questi dati che si deve inferire? che i dissensi matrimoniali provengono nel più dei casi dalla durezza dei modi del marito, o dalla sua condotta scorretta: e perchè tal fatto si ripete in modo costante in tutti i paesi (1), si vede che la ragion sua è nella diversità dello special carattere dei due sessi. Cosicchè per far movere questo argomento a difesa del divorzio, bisognerebbe dimostrare che i dissensi matrimoniali derivano o sono in maggior numero nei paesi dove il divorzio non è accolto: e i fatti non lo provano, nè lo possono, perchè la ragion di tali dissensi deve riferirsi all'educazione, ai costumi, e non al carattere d'indissolubile dato al vincolo matrimoniale (2).

Provano anzi il contrario: che dove non è accolto il divorzio, questi dissensi perdono di gravità, e la pace si ristabilisce fra i coniugi, mentre nei paesi che hanno l'istituto del divorzio la possibilità di rompere il vincolo coniugale toglie ogni possibilità d'indugio. E, contro a chi stima sia il divorzio rimedio efficacissimo alle donne mal oppresse dai mariti, avviene che tal desiderio di libertà sia da questi più fortemente sentito: già, dove i due rimedi sono ammessi, se il marito ne domanda uno, questo è quasi sempre il divorzio. Fatto ch'è provato dalle statistiche giudiziarie francesi: dalle quali si rileva che su 100 domande, quelle di separazione presentate dal marito son 12, e 40 quelle di divorzio, altrimenti da ciò che s'osserva per le mogli; e le cifre dimostrano quanto ben s'apponessero quei dottori, che scrivendo del divorzio al tempo dell'ultima riforma introdotta nella legge francese, lo tenevano atto soltanto a promuovere e mantenere nei mariti lo spirito di licenza.

Si dirà, che dopo tutto, la donna che, stanca delle continue sofferenze, domanda il divorzio, ha con tal mezzo il modo di sciogliere il coniugio, e tentare con maggior fortuna un nuovo legame? Sì, finchè si rimane nel campo della possibilità teorica: nel fatto, e lo si vedrà in séguito, le cose vanno altrimenti. Intanto, le considerazioni esposte consentono di affermare, che il divorzio mal conferisce alla virtù del matrimonio; che non si possono attribuire al concetto dell'indissolubilità conseguenze sol derivanti da scadimento di costumi, o difetto di educazione; che la legge accogliendo il divorzio può rendere acuti i dissidî coniugali, e lungi dal favorire la condizion della donna, più l'espone ai cattivi trattamenti del marito che sia stanco del vincolo coniugale.

§ 3.

Le considerazioni descritte a favor del divorzio, si fanno pur valere a fin di mostrare con qual vantaggio l'istituto cauteli l'interesse della società pel matrimonio, e l'interesse della prole. Perchè, s'osservi, tutti gli argomenti recati da quanti sostengono la riforma, e se ne ha prova certa nei lavori preparatorî della legge fran-

---

(1) Sebbene sia riconosciuto che l'Italia è il paese dove si ha il minor numero di separazioni: Bertillon, op. cit., XXIV.

(2) Portalis, op. cit.

cese (1), si riducono poi ad uno solo: il raffronto della separazione al divorzio, e la *finzione* dell'esistenza del matrimonio che sarebbe contenuta nel primo di questi due provvedimenti: argomento vecchio di molto (2), nel quale, se fosse vero, s'avrebbe un concetto assai più esteso di quanto i miti sostenitori del divorzio non vi scorgano. Ed è, che la *finzione* dovrebbe esistere quando, per qualunque causa e modo, venga meno il fondamento del matrimonio, l'accordo dei coniugi: quindi, la giustificazion della legge che, sopprimendo il coniugio e la famiglia, desse facoltà di unirsi come e fin quando le persone vogliano: e così la fine della famiglia monogama segnerebbe il ritorno al pericolo lontanissimo e pauroso degl'inizî di vita sociale.

La verità di tal *finzione* sarà discussa in seguito, quando si studierà specialmente il confronto della separazione al divorzio (3): or gioverà di avvertire che la moralità del divorzio non è pur essa da più di una finzione. Dov'è la *moralità* nella legge che toglie o diminuisce la possibilità del componimento dei dissidî coniugali? che fa di più, li incoraggia? Qual è la moralità dell'istituto, se la statistica dimostra (4) che i divorziati, specialmente se giovani, lasciano passare assai tempo prima di unirsi in altre nozze, se pur le contraggono?

Nè il divorzio è posto sotto miglior luce quando lo si consideri rispetto ai figli nati dal matrimonio disciolto, o dai figli che il divorziato ebbe da relazioni illecite contratte dopo: si afferma che quelli non avranno il triste esempio del genitore unito in relazione immorale, e questi non colpiti dalla qualità di adulterini si possono legittimare col susseguente matrimonio, o riconoscere. Or se i due fatti concorrono, la prima considerazione perde valore, perchè l'esistenza di prole illegittima accerta quella relazione che, come scandalosa pei figli del primo coniugio, si vorrebbe sopprimere, sanare col divorzio; e per discutere seriamente la seconda, bisognerebbe poi ricercare quanti matrimoni contratti da coniugi divorziati contengano la legittimazione dei figli nati dopo lo scioglimento del primo matrimonio: la statistica (5) risponde negativamente; in egual modo risponde pel riconoscimento. E combinando questo risultato con l'altro dedotto dalle cifre della ripulsione dei divorziati a stringere nuove nozze, si scopre agevolmente la fallacia del calcolo di possibilità condotto sulla capacità del divorziato a contrarre nuovo connubio.

Del resto, qual valore hanno gli argomenti addotti per sostenere la causa del divorzio? Finchè nel discuterlo in relazione alla società ed ai figli, si tiene il metodo di compararlo alla separazione personale, si può accoglierlo o respingerlo, o proporre di togliere anche la separazione: ma la ricerca non dev'esser fatta con questi criteri, perchè i risultati non conferiscono alla risoluzion del quesito, se cioè il divorzio sia contrario all' entità giuridico-sociale della famiglia. Se non vi fosse la separazione mancherebbe il termine del confronto, e tutto il ragionamento rimarrebbe senza base: non dal confrontarlo alla separazione, ad un istituto che può o non esservi,

---

(1) V. la storia in *Ann. de la lég. fr.* (pubbl. dalla " Soc. de lég. comp. „) in n. alla legge del 27 luglio 1884.

(2) V. in Portalis, op. cit.

(3) V. § 4.

(4) Cons. e cfr. Bertillon, op. cit. e in *Note p. l'étude stat. du divorce*, § IV. V. in seguito il § 4.

(5) V. i dati in Levasseur, op. cit.

sibbene alla ragion della famiglia, si deve dedurre la risoluzione cercata. I sostenitori del divorzio (1) non pongono la questione nei suoi termini veri, per averne modo di conchiudere a favor delle loro proposte; e cadono in due errori: lasciano indecisa la questione, e più ancora, col metodo tenuto, mostrano che la risoluzione dev'essere contraria alla proposta; per giunta, mentre pongono in mostra i difetti della separazione, dichiarano di lasciarla sussistere assieme al divorzio. E allora è il caso di rifar la domanda già fatta dianzi: se davvero è in gioco la moralità pubblica, perchè non conchiudere addirittura all'abolizion della separazione, o all'attuazione del solo divorzio? o si ha davvero il convincimento dell'immoralità ch'è nella separazione, ed esso è frutto non di ragionamenti condotti per esercizio speculativo, ma sui fatti, perchè quando si vuol mutar una legge si bada ai difetti rivelati dagli sconci prodotti, e allora perchè non levare addirittura il guasto? o l'immoralità è accusa che sa di dottrinarismo, e allora perchè mutare la legge?

Nè poi il confronto, com'è fatto, regge: la separazione, che mai vien considerata con favore nell'ordinamento legislativo, mostrerà ai figli che il diritto, e l'estimazione civile rimproverano al coniuge od ai coniugi colpe, difetti gravi; e ne avranno eccitamento a meglio dirigere la propria condotta. Nel divorzio che consente la possibilità del nuovo connubio, vedranno invece il benevolo indulto della legge agli scorretti comportamenti famigliari: dicasi ora, se il confronto tra le due posizioni dia proprio il risultato che il divorzio è scuola di moralità domestica, di virtù famigliare ai figli dei divorziati!

Basterebbe avvertire a questi vizi delle teorie contrarie, per intendere come, con ragionamento diretto, non sia possibile contraddire che il divorzio induce la disgregazione della famiglia; ch'è pure il convincimento di quanti sostengono la riforma, secondo si può inferire dall'affermazione fattane espressamente dal Naquet, autore del progetto di legge del divorzio presentato alla Camera francese (2): e dal fatto che molti si dànno cura di stabilire come dato certo, che, difficilmente o di rado, si ricorre al divorzio quando s'abbiano figli (3). S'intende come l'esistenza dei figli non possa spiegare molta efficacia se la legge ammette soltanto il provvedimento della separazione, che lascia sussistere col vincolo matrimoniale la speranza di una riappacificazione: e la statistica italiana dà su questo punto notizie molto attendibili, come si può rilevare dai seguenti dati:

anno 1898. Separazioni	di coniugi	con prole		401	
„	„	„	„	senza prole	343 (4).

Ma ammettasi pure che il fatto eserciti influenza limitatrice nei paesi dove s'ha il solo divorzio, oppure il divorzio e la separazione, sebbene la verità generale dell'af-

(1) Labiche, *Rapp.* cit.
(2) Naquet, *Religion, propr., famille*, Paris, 1879; v. pure il progetto di Eymard-Duvernay in Labiche, *Rapp.* cit.
(3) Bertillon, op. cit., XVII.
(4) *Statist. giudiz.* cit.: l. cit.

fermazione sia molto discutibile (1); si dia importanza ai dati forniti dalla statistica francese, che, raffrontando il numero dei divorzi a quello delle separazioni, mostra che i coniugi senza figli inclinano più al primo (45 per 100) che al secondo (36 per 100) di questi provvedimenti (2): si osservi pure la media fatta rispetto a 16.233 dei 17.770 matrimoni disciolti col divorzio dal 1884 al 1888, ch'è del 42 per 100 (3) di matrimoni con prole, e che le cifre posteriori fino al 1900 ampiamente confermano (4): quale dev'essere il risultato? Non si badi pel momento al fatto che in Francia col crescere del numero dei divorzi, la limitazione in discorso diventa sempre più teorica, e le cifre addotte lo provano; ma qual bontà si vuol rilevare nell'argomento, se di fronte al 48 per 100 di matrimoni senza prole, s'ebbe lo scioglimento del 42 per 100 di matrimoni con prole, e quindi del 42 per 100 di famiglie? Non si deve attribuire nessuna importanza al danno famigliare e sociale che deriva da questo secondo fatto? O forse la differenza in più del 6 per 100 pei matrimoni senza prole, deve far dimenticare la grave minaccia alla stabilità della famiglia, contenuta nel secondo dato?

Sta dunque, senza attenuazione veruna, la gravità del fatto accennato: la disgregazione della famiglia. Onde la necessità che s'impone di mantener inviolata la dignità del matrimonio; che pur dai fini suoi della procreazione e dell'educazione dei figli attinge altro fondamento della sua indissolubilità (5).

S'è detto contro l'istituto del divorzio, ch'esso suscita la possibilità di matrimoni costituiti con molta leggerezza, in conseguenza della facilità che dà di scioglierli (6); e se i dati statistici non permettono di formulare su ciò un giudizio preciso, tale possibilità apparisce qual effetto dell'istituto considerato teoricamente; può ancor darsi, che la facilità di rompere i vincoli coniugali tolga a molte persone di spirito quieto, di mente calma, il desiderio di stringerli. In Francia si osserva appunto questo secondo fatto, sebbene convenga di andar cauti nell'attribuirlo esclusivamente al divorzio: gli economisti francesi si preoccupano della diminuzione dei matrimoni, delle nascite, e quindi della popolazione totale, eppure non è escluso che un sentimento esageratamente e tristamente egoistico di benessere presieda alla nuzialità ed alle relazioni nuziali (7). Maggior gravità ha l'insegnamento dedotto dalla storia antica nostra: le leggi caducarie avverse al celibato mostrano che dallo scadimento del costume è ben probabile nasca la possibilità or accennata: perchè l'aumentato numero di matrimoni fu conseguenza di esse, qual modo di scansare l'incapacità minacciata.

Riman così accertato, pel modo stesso di difenderlo ch'è tenuto dai suoi sostenitori, che il divorzio nuoce altamente all'interesse dei figli, sforma la famiglia. La legge ha in tutti i tempi circondato questo interesse di gravi cure, fino a giudicare col maggior disfavore le seconde nozze: or s'è parsa meritevole di difesa la posizione dei

(1) V. e cfr. i dati del *Report* cit. per gli Stati dell'Unione Americana.

(2) *Comp. gén.* cit., Introd.

(3) Turquan in *Écon. franç.*, 1889, II, pag. 507; Levasseur, op. cit.

(4) Cfr. *Annuaire statist. franç.*, 1889-1900: e *Compte génér.* cit., 1889-1900.

(5) Portalis, op. cit.

(6) Portalis, op. cit.; Laberrière in Bertillon, op. cit., VII.

(7) Levasseur, op. cit.: v. ora Lafargue, *La natalité de la France*, in *R. polit. e parlam.*, 1902, p. 251 e segg.

figli nati dal primo coniugio, nel caso di seconde nozze del coniuge vedovo, si pensi quanta maggior gravità non avrebbe il passaggio a nuove nozze di entrambi i genitori! E almeno l'infelicità di questi figli allontanati brutalmente, per istinto egoistico, dalla casa dove la loro educazione si sarebbe dovuta compiere con la cura affettuosa dei genitori, fosse compensata dalla felicità dei nuovi coniugi! L'esistenza del primo coniuge: l'esistenza dei figli nati dal primo coniugio son davvero fatti propiziatori alle nuove nozze? (1).

§ 4.

Con le riflessioni fatte fin qui, s'è voluto dimostrare che, a parte qualunque considerazione o preoccupazione religiosa, l'indissolubilità del matrimonio consegue dall'entità giuridico-sociale dell'istituto. Ma per giungere più dirittamente a tal conseguenza, è necessario di esaminare a parte i maggiori argomenti che s'espongono a sostegno del divorzio: e prima d'ogni altro, quello che afferma lo svantaggio grave della separazione. Così sarà risoluta la questione intorno al conoscere se dalla legge attuale che ammette la sola separazione, siansi avuti o s'abbiano tali danni da essere necessaria senza ritardo una riforma legislativa.

S'asserisce che il beneficio derivante dal divorzio consiste nella possibilità di contrarre nuove nozze, e s'è già detto come la statistica provi che i coniugi divorziati non pensano a valersi di questo presunto favore: e s'intende: dopo che si son levati dal fastidio del primo coniugio, penseranno a tenersi la libertà avuta, chi per non aver nuove noie, chi per evitare nuovi dolori. Pure, ad ottener la compiuta dimostrazione del fatto, bisognerebbe avere il dato seguente: conosciuto il numero dei divorziati in un anno, quanti son passati a nuove nozze? La proporzione per la Francia (e si vedrà poi perchè il raffronto va specialmente tenuto con questo paese) può essere stabilita indirettamente, sapendo l'età media nella quale si contrae il maggior numero di matrimoni (2), e quella in cui avviene il maggior numero dei divorzi (3), tenendo calcolo per questi di un certo numero di anni fra i due matrimoni: ne riman accertata la pochissima frequenza dei matrimoni dei divorziati; ma il metodo non è molto sicuro. I dati che s'hanno in proposito (4) pei matrimoni

tra celibi e nubili,
„ e vedove,
„ e *divorziate*;
tra vedovi e nubili,
„ e vedove,
„ e *divorziate*;
tra *divorziati* e nubili,
„ e vedove,
„ e *divorziate*,

(1) Portalis, op. cit.

(2) L'età per gli uomini è dai 25 ai 30 anni; per le donne dai 20 ai 25 (Levasseur, op. cit., II, pag. 70 e fig. 82).

(3) Bertillon, op. cit., II, pag. 85.

(4) Levasseur, op. cit., II, pag. 85.

benchè poco recenti e poco numerosi, dànno invece motivo di pensare sia la possibilita che i divorziati contraggano nuove nozze, assai lontana dal vero. Se invece contraggono relazioni illecite, cosa supponibile, di che il divorzio s' avvantaggierà sulla separazione? e che importa, se per questa le relazioni illecite si contraggono per non poter *far nuove nozze*, e pel divorzio si contraggono per non *volerle fare*? la conseguenza non è la stessa? (1)

Questa la regola. Eccezionalmente si ha pure un altro dato, relativo alla Svizzera, e che, a detta degli scrittori non sospetti di ostilità al divorzio, può essere argomento contrario all' istituto (2): i coniugi divorziati contraggono con moltissima frequenza nuovi matrimoni, e per giunta *nel primo anno da che il divorzio è stato pronunziato:*

Celibi	57	Nubili	64
Vedovi	134	Vedove	39
Divorziati	193	*Divorziate*	56.

Dati che bisognerebbe appurare: ma l' esattezza loro parrebbe dimostrata da ciò che gli scrittori si preoccupano assai del movimento ascensionale e continuo nel numero dei divorzi (3).

Il fatto esposto prova che il divorzio può indurre il pericolo già avvertito, che matrimoni si contraggano con la stessa inconsideratezza con cui si sciolgono: e causa di tanto sconcio è lo spirito di licenza, che per esso è favorito dalla legge. Invece la separazione lascia la possibilità della riconciliazione dei coniugi: non si hanno elementi, nè d'altra parte è possibile raccoglierli, che dimostrino quante riconciliazioni, corrispondano nell'anno alle separazioni avvenute: ma è supponibile che queste non debbano esser poche, dove s'argomenti da questi dati molto significanti che s' hanno per l'Italia:

anno 1898: 1882 domande di separazione (oltre le 1012 pendenti dagli anni precedenti); delle consensuali, se n' abbandonò prima del provvedimento il 5,92 per 100; delle contenziose, il 66,95 per 100 (4):

al che fa costante riscontro per la Francia la sproporzione gravissima fra le poche riconciliazioni seguìte alle domande di divorzio, e quelle avvenute in rispetto alle domande di separazione (5). Ma con la promessa della libertà dal vincolo coniugale, la legge non eccita i rancori, non rende quasi impossibile ogni tentativo di riconciliazione?

Or bastano questi dati, perchè si vegga quali siano i pretesi vantaggi del divorzio; ma si dica pure che nella separazione la possibilità della riconciliazione è tutta ipo-

(1) Si dirà che il fatto è più grave nella separazione, perchè ne ha offesa il matrimonio ancora esistente: no; l'immoralità del fatto, e del triste esempio ai figli, rimane, malgrado l' obbiezione; ed è resa più grave dal considerare, che il concubinato stretto in seguito al divorzio può apparire qual motivo che ha determinato lo scioglimento del connubio.

(2) Levasseur, op. cit., pag. 99, t. e note.

(3) *Report* cit. in App.; v. pure Bertillon, op. cit., II e III; v. nell'*Économiste franç.*, 1890, I, pag. 104.

(4) *Statistica giudiziaria civile e commerciale*, cit.

(5) *Compte général de l'adm. de la justice civ. et comm.* cit.

tetica; non è men vero che nel divorzio la possibilità che i divorziati contraggano nuove nozze è cosa ipotetica del pari. Ora, tra le due possibilità egualmente ipotetiche, quale val meglio? qual'è la preferibile? quella che mantiene il vincolo famigliare già costituito, o quella che lo spezza, fomentando la discordia fra i coniugi, fra questi ed i figli, fra questi ed i figli del nuovo coniugio? Certo la prima, che rispetta la saldezza della società famigliare.

§ 5.

Pressochè tutti gli inconvenienti che si vogliono asserire al concetto dell'indissolubilità del matrimonio, derivano dall'educazione, dai costumi; or da questa osservazione s'è voluto inferire che non è il caso di gettar l'allarme contro una legge che volesse introdurre il divorzio (1), perchè l'influenza della legislazione sui costumi è nulla o quasi. La teoria non è corretta; la legge seriamente ordinata e applicata, è argine potentissimo contro l'estendersi del mal costume (2): s'intende che a ciò non bastano le leggi le quali mirino direttamente a vietare questa espansione malefica, e altre ne occorrono, che provvedendo efficacemente all'educazione degli associati, modifichino l'ambiente predisposto ad accogliere e nutrire i germi di corruttela. Del resto, anche le leggi volte soltanto a reprimere, pongono da sole un freno sufficientemente forte, e l'abbandonarle produce l'irruzione del male temuto; e poi, se la legge non può migliorare il costume, deve perciò concorrere a renderlo peggiore?

Un fatto indiscutibile dimostra l'errore di tal dottrina: gli stessi autori che la difendono, riconoscono che una legge che faciliti il divorzio, ne fa aumentar subito il numero delle domande. Difatti in Inghilterra la procedura resa più facile dalla legge del 28 agosto 1857 (3), ha prodotto questo risultato; lo produsse in Francia la legge del 1886 (4) che facilitò la procedura; egual effetto si ebbe nella Svizzera in conseguenza della legge del 24 dicembre 1874 (5), nè altrimenti avvennero le cose negli Stati dell'Unione Americana (6). Non è possibile accoglier la teoria descritta, e spiegar correttamente questi fatti, i quali mostrano in modo certo l'influenza che la legge esercita *immediatamente,* quando facilita il peggioramento dei costumi; cosa d'altronde ben conforme alla natura sua, è freno imposto alla libertà: e questa, tolto l'impedimento, corre passando ben presto i confini della licenza.

Si vorrà, come s'è tentato, ridurre l'importanza del fatto al solo caso di una legge che faciliti il divorzio precedentemente accolto? La restrizione non ha fondamento razionale: la legge che faciliti il divorzio, facilita il non componimento dei

(1) Bertillon, op. cit., I.

(2) " Lo Stato è lo spirito etico ": Hegel, *Gr. d. Philosophie d. Rechts*, Berl. 1854, § 257: Spaventa, *Studi sull'Etica di Hegel*, Napoli, 1869, p. 150 e segg.

(3) Glasson, op. cit.; Bouvier, op. cit.; *Report* cit. in App., pag. 1012-1016.

(4) V. i dati in Bertillon, op. cit.; e Levasseur, op. cit.

(5) *Ann. de la Soc. de lég. comp.*, 1876, pag. 714 e segg.; vedi *Report* cit.

(6) V. *Report* cit., Introd.: *The infl. of legislat.*, pag. 150 e segg.

dissidî nuziali: la legge che lo introduce come istituto nuovo, faciliterà ancor più questo non componimento, aumentando il numero dei dissidî non risolvibili altrimenti che pel divorzio. Come restringere l'azione alla legge che facilita, e non a quella che introduce il divorzio? la legge che dà la facilitazione, produce rispetto al paese che ha di già il divorzio un effetto almeno uguale a quello che determina rispetto al paese dove prima non era accolto; in ambi i casi, non accresce la facilità di rompere il vincolo coniugale?

La prova più concludente è fornita dalla statistica francese; i cui dati mostrano pure qual conto si debba fare dell'osservazione con che si vuol avvalorare la teoria discussa, del continuo aumento dei dissidî coniugali, osservato nei paesi di Europa e di America. Le statistiche provano, è vero, questi fatti, ma la statistica italiana mostra pure come l'aumento leggerissimo nel numero delle domande di separazione (che presenta di anno in anno poche variazioni) sia sempre compensato dal numero delle domande abbandonate. Senonchè, altra è la comparazione da fare, per accertar l'influenza della legge che introduca il divorzio: la statistica francese permette di osservare in qual proporzione i dissidî matrimoniali siano aumentati dopo la legge del 1884. Prima s'avvertiva sì l'aumento progressivo nel numero delle separazioni, ma con una certa proporzione: dopo si osservò una diminuzione ingente nel numero delle separazioni, in confronto all'aumento, sproporzionatissimo a tal fatto, nel numero dei divorzî (1). E ciò prova con molta chiarezza qual sia l'influenza della legge, che rende irrimediabili, nella massima parte, i dissensi coniugali. Si pensi, a fin di calmare gli scrupoli paurosi, come già s'era detto per la Svizzera (2), che l'aumento osservato nei primi anni dell'applicazione della legge, si spiegava con lo "*stock*" di dissidî matrimoniali da "*liquidare*"; ma il numero dei divorzî seguìti nel 1885 spiega l'aumento costante dal 1887 in poi? Or davanti a queste cifre che impensieriscono assai gli economisti francesi (3), le nostre dànno un po' di conforto: e lo dà specialmente il numero sempre crescente delle domande di separazione cadute per abbandono (4). Il fatto è così importante, che uno scrittore assai favorevole al divorzio accennò a metterne in dubbio la serietà (5): dubbio infondato, perchè la verità di essa risulta dalle osservazioni diligentemente eseguite (6).

Quasi a conferma della teoria or combattuta, si volle pure accennare ad una relazione che par esista tra le cause del divorzio e del suicidio (7); accennare, non affermare, perchè i dati consentono appena la semplice congettura. D'altronde, anche se questi dati molteplici e accurati che mancano, dimostrassero tal fatto, quale sarebbe il risultato? che nelle classi ove maggiormente avviene lo squilibrio mentale che spinge al suicidio, predomina, per diverse cause, quello spirito di egoismo e di licenza onde per lo più derivano i dissensi inconciliabili. Si dovrebbe anche considerare, che

---

(1) Il dato è ottenuto osservando la somma del numero dei divorzi e delle conversioni di separazione in divorzio. V. il § 7.

(2) Kummer in Bertillon, op. cit., II.

(3) *Économ. fr.*, 1890, I, pag. 104.

(4) V. il § 4.

(5) Bertillon, op. cit., XXIV.

(6) *Statist. giud.* cit.

(7) Bertillon, op. cit., X e XIII.

l'insistenza nel dissenso e la domanda di divorzio sono atti che manifestano uno squilibrio mentale, come avvien pel suicidio; ma questi atti meritano che la legge li tenga in considerazione? ed è buon provvedimento quello che désse a queste persone la capacità del nuovo coniugio?

§ 6.

A favor del divorzio s'è pur descritta da molti la *pretesa* influenza ch'esso dovrebbe esercitare rispetto ad una specie particolare di crimine: accogliendolo nella legislazione, secondo questa dottrina, non dovrebbero più aversi uxoricidi (1). L'argomento non è nuovo, e son molti anni che Portalis, discutendolo, obbiettava il fatto largamente testimoniato dagli storici, dei venefici commessi dalle matrone romane sui mariti (2) in così grande misura, che si volle serbarne memoria. La narrazione degli storici non dà, a dir vero, tutte le particolarità necessarie per costruire su questo fatto l'argomento contrario all'affermazione esposta: perciò, pure rammentandolo, non si deve esagerarne la gravità.

Il difetto inerente alla teoria, è piuttosto la leggerezza con cui si son calcolati gli elementi su cui è fondato: non basta dire, che se vi è libertà di sciogliere il matrimonio, l'omicidio del coniuge manca di causa: già, per avere tanta libertà, bisognerebbe accogliere il divorzio senza limitazione alcuna. Perchè questo ragionamento suppone che l'uxoricidio dipenda dal desiderio di liberarsi del coniuge, e la supposizione vera in qualche caso, non lo è egualmente in altri: l'uxoricida può essere spinto al delitto da altri motivi, e non esattamente si comprendono in una formula generale circostanze di fatto ben diverse. Infatti, l'uxoricidio può avvenire in seguito a dissensi nascenti da questioni d'interesse: può anche avvenire per impulso d'ira, di gelosia, di sospetti fondati o infondati sulla condotta di un coniuge: ebbene, il divorzio qui non apporta miglioramento, ma aggrava il pericolo del coniuge minacciato; si vuol forse credere che il coniuge tradito si vendicherà sempre col divorzio? Il coniuge che maltratta l'altro per dissenso in questioni d'interesse, sentirà più fortemente l'impulso della malvagia passione, se questi per fuggirlo domanda lo scioglimento del matrimonio; non diversamente avverrà del coniuge geloso, o che, nutrito l'animo di sospetti, vede o crede di vedere nella domanda di divorzio la giustificazione della sua gelosia, del suo sospetto. E negli stessi casi in cui l'uxoricidio è commesso per sciogliere il vincolo coniugale, può ben darsi che a questa spinta sia concomitante l'altra di appropriarsi, legalmente, o no, il patrimonio del coniuge ucciso: il divorzio potrebbe eliminare la prima causa, non la seconda.

La statistica conferma ampiamente queste considerazioni. La regione d'Italia dove le separazioni sono men frequenti è la meridionale (3); egual fatto è avvertito per la

---

(1) BERTILLON, op. cit.
(2) V. il § 1.
(3) *Statistica giud. civ.* cit.

Francia (1), e lo si spiega col temperamento degli abitanti, che risolvono i loro dissensi coniugali coi diverbi e con vie di fatto, senza ricorrere ai mezzi legali: la statistica italiana prova, che nella regione meridionale i fatti delittuosi che avvengono per dissidî domestici sono di numero ben superiore a quello delle altre regioni. Con questo temperamento naturale, qual efficacia avrebbe il divorzio? Il coniuge che vi ricorresse, dovrebbe temere non soltanto l' ira che ha fomentato il dissidio coniugale, ma anche la vendetta del coniuge abbandonato. Non si avrebbe l'uxoricidio, perchè l'uxoricidio non sarebbe più commesso sulla persona del coniuge: ma qual vantaggio ha un benefizio che si riduce al titolo del fatto, e non solo non ne impedisce l'avvenimento, ma può precipitarlo?

Ai quali riflessi, che provano quanto sia affrettata l'induzione contenuta nella dottrina discussa, si deve aggiungere il fatto dell'infrequenza degli omicidî commessi sulla persona del coniuge, proporzionatamente al numero totale di quelli che si commettono nell' anno. La statistica penale ne fa fede: e d'altronde, nei paesi dov' è ammesso il divorzio, non si commettono o non si tentano omicidî del coniuge? il divorzio stesso non può armare la mano di un coniuge contro l'altro che voglia chiederlo, o indur questo a reagire delittuosamente contro il minaccioso divieto che gl'impedisca di domandarlo (2).

§ 7.

La maggior parte delle legislazioni europee ammettono il divorzio ma con criterî affatto diversi, così rispetto al fondamento dell'istituto, come alla sua estensione. Perchè alcune argomentano dalla relazione ch'è tra matrimonio e divorzio, e tenendo questo come conseguenza del venir meno gli elementi essenziali a quello, lo accolgono con punto o poche restrizioni: altre argomentano invece dal carattere di pena che sarebbe insita nel divorzio, e lo disciplinano come conseguenza della colpa di un coniuge, o di colpa comune: queste leggi non ammettono il divorzio per mutuo consenso, e lo restringono a casi determinati. Alcune accolgono il divorzio e la separazione personale, e l'espediente, malgrado la contraddizione ch'è in esso, ha trovato recentemente nuovi sostenitori (3): altre accolgono soltanto la separazione personale temporaria, che poi si risolve nel divorzio. Delle leggi che non accolgono il divorzio, ed hanno soltanto la separazione, qualcuna (la legge austriaca) ammette il divorzio pei soli non cattolici (4).

Delle legislazioni americane, negli Stati dell' Unione, alcune hanno il divorzio senza la separazione: altre il divorzio e la separazione: ad eccezione della Carolina

(1) Levasseur, l. cit.; Bertillon, op. cit., IV. E con l'introduzione del divorzio, il numero degli uxoricidî non è punto diminuito in Francia.

(2) V. la n. preced.

(3) Levasseur, op. cit., 1891.

(4) V. in generale Friedberg, op. cit.; *Annali di stat.* cit.; *Report* cit. nell'Append.; v. pure le opere generali e quelle speciali di diritto matrimoniale dei varî Stati: e specialmente pel diritto germanico, sec. il Cod. civ., v. Jacobi, *D. persönl. Eherechts*, Berl. 1896, pag. 61 e segg.; Planck, *Bürgerl. Gesetzb. n. Einführungsges.*, Berl. 1899, IV, p. 315 e segg. Per il diritto austriaco, il commento di Stubenrauch, ediz. 1888; e la monogr. di Rittner, Leipzig, 1876; per il dir. franc. v. le monogr. del Baudry-Lacantinerie, Paris, 1884, e gli studi del Coulon, *Le div. et la sép. de corps*, Paris, 1880; di Vraye et Gode, 2ª ediz., 1887: e Planiol, *Tr. él. de dr. civ. fr.*, 1901, III, p. 153 e segg.

del Sud, dove non è accolto nessuno dei due provvedimenti (1). Degli altri Stati, il Messico (2), il basso Canadà (3), la Repubblica Argentina (4), l'Uruguay (5), il Guatemala (6), il Chilì (7), hanno soltanto la separazione.

Il fatto che, ad eccezione dell'Italia, dell'Austria (8), della Spagna e del Portogallo, le altre legislazioni accolgono più o meno estesamente il divorzio, confondendovi talvolta alcuni casi di vera nullità del matrimonio, è motivo serio che debba spingere il legislatore italiano ad accoglierlo? Nei lavori preparatorî della legge francese del 1884 è detto, senz'altra ricerca, che il divorzio è accolto presso quasi tutti gli Stati civili: ma non è ragionare esattamente il dedurne, che gli Stati i quali non lo hanno debbano accoglierlo, perchè non si dica che altrimenti non sono interamente civili. Ragionamenti di tal fatta non valgono, e possono indurre in gravi errori; fare i confronti così leggermente, non vuol dire saper di legislazione comparata, ma abbandonarsi alla facilità ingannatrice di un dottrinarismo vuoto e pericoloso.

La comparazione è fatta con serietà, se preparata da giusta notizia delle condizioni dei paesi presso i quali esiste il divorzio; e di quelle del paese dove si vorrebbe introdurlo. Nei paesi dov'esiste da lungo tempo (e così è dappertutto, all'infuori della Francia), esso fa parte delle tradizioni giuridiche, delle abitudini, e per il fatto della sua lunga esistenza ha perduto parte della forza dissolvitrice che contiene. Perciò, se pur esistessero cause che ne favoriscono il movimento ascensionale, la loro azione è difficile, o quanto meno assai tarda: la lunga esperienza ha mostrato e insegnato ai più restii tutta la gravità del male. Or se queste cause, ed altre ancora esistessero nei paesi dove si vorrebbe introdurre il divorzio, l'azione loro si aggiungerebbe a quella forza ch'è già nella natura della riforma, e i danni sarebbero enormi; forza, che minima in un organismo che nell'abitudine trovi la virtù della resistenza, sarebbe deplorevole in organismi privi di tal difesa. Pure, la possibilità che nuova forza maligna s'aggiunga a quella ch'è nell'istituto, è cosa che desta apprensione anche nei paesi dove il divorzio è da tempo nei costumi, dubitandosi che il nuovo mezzo attraverso il quale agisce non possa restituirgli quell'acutezza della quale s'era venuto spogliando nell'ambiente anteriore; effetto che s'avvera quando, indipendentemente da altra causa (e più ancora s'essa concorre) la legge intende a facilitarlo. Così s'ha la ragione del gravissimo movimento ascensionale del numero dei divorzî (9); ed è pur dichiarato il movimento restrittivo che s'osservava nel progetto del Codice civile germanico, mantenuto poi nel testo definitivo, dove si rivela

(1) V. Bishop, op. cit.; *Report* cit. in Introd.
(2) Cod. civ., art. 239.
(3) Cod. civ., art. 185.
(4) Cod. civ., art. 198.
(5) Cod. civ., art. 145 e segg.
(6) Cod. civ., art. 165 e segg.
(7) Cod. civ., art. 168 e segg.
(8) Pei cattolici. Nell'Ungheria, il divorzio venne introdotto con la L. XXXI, 1894, sul dir. matrimoniale (sanc. il 9 dic. 1894), art. 73 e segg.: e dopo grandi lotte (v. Nagy, in *Ann. de Lég. comp.*, XXIV, 320 e segg.). L'argomento principale addotto a difenderla, fu la necessità di togliere le " straordinarie complicazioni del diritto matrimoniale sotto il regime confessionista „ (cons. Nagy, in *Ann.* cit., XXIII, 374).
(9) V. i dati statistici citati.

la tendenza a tener il divorzio qual provvedimento dipendente dalla colpa del coniuge (1).

La causa di tal processo, il nuovo mezzo che può rendere il divorzio assai pericoloso, sarebbe l'estendersi dell'agitazione socialista? Forse. La statistica fornisce le seguenti classificazioni delle persone più propense:

alla separazione:	*al divorzio:*
Commercianti; e fra le donne, le attendenti alle cure domestiche;	Operai industriali;
Proprietarî, o capitalisti;	Impiegati nel commercio o nelle industrie;
Operai;	Commercianti;
Impiegati;	Industriali;
	Proprietarî, o capitalisti (2);

e dimostra in pari tempo, che il numero maggiore dei divorzî avviene nelle grandi città, e dove esiste un grande agglomeramento di operai (3). Questi dati corrisponderebbero in molta parte al modo di espandersi del socialismo; ma non interamente: in alcuni paesi e specialmente in Italia bisognerebbe tener conto del socialismo delle campagne; ed è accertato che gli agricoltori dànno il minor concorso al numero totale dei divorzi e delle separazioni (4). Perciò, oltre che ai dati su descritti, convien ricorrere ad altre considerazioni, a fin di provare come il divorzio sia mezzo atto a promuovere con efficacia il diffondersi dell'utopia socialistica; alla quale, con l'azione ch'esercita sull'ordinamento famigliare, apre e sgombra continuamente la via.

Difatti, il movimento socialistico intenderebbe a riformare l'organismo sociale, e perchè n'è base la famiglia, si vuol che la riforma debba cominciar da essa, allentandone i vincoli, indebolendo questa prima compagine ch'è la monade della società civile. La storia della legge francese del 1884 dà molti e gravi insegnamenti su tal punto: basterà rammentare che il primo progetto presentato il 6 giugno 1876, col quale si ritornava alla legislazione del 1792, ed il secondo presentato il 21 maggio 1878, col quale si proponeva l'abrogazione della legge dell'8 maggio 1816, furono opera del Naquet. Ora il Naquet fin dal 1869 aveva ben manifestate le sue idee sulla religione, la patria e la famiglia (5), e vagheggiando una specie di matriarcato seguito dall'educazione in una scuola nazionale, si riprometteva da questa nuova organizzazione la risoluzion della questione in rispetto alla proprietà. Non più matrimonio, egli afferma, ch'è contrario alla libertà individuale e alla legge di natura; se un coniuge non è più in condizione favorevole alla procreazione della specie, l'altro ha

(1) *Motiv. zu d. Entw.*, IV, §§ 1441-1463. Ma è da avvertire che contro questa tendenza vennero sollevate gravi obbiezioni, acutamente esposte e svolte nel XX Congresso giuridico tenuto a Strasburgo; sebbene le ragioni ivi dette sian tali, che mal se ne può avvantaggiare chi vorrebbe introdurre il divorzio in paesi cattolici, perchè l'istituto vi è considerato qual concetto *nazionale-religioso*, affermato dalla riforma. Cons. *Verhandl. d. Juristent.*, XX, p. 235 e segg.; Hinschius, in "Arch. f. d. C. P.", LXXIV, p. 55 e segg.; Gierke, *D. Entw.* cit., l. cit.

(2) Secondo le statistiche giud. cit. V. l'Introd.

(3) Bertillon, op. cit., V, XIII; Levasseur, op. cit.; v. pure le Statistiche citate.

(4) V. Aut. cit. nella nota prec. Sul socialismo in Italia, vedi Bertolini, in appendice alla traduz. del *Socialismo contemporaneo* del Rae, Firenze, 1889

(5) Naquet, op. cit.

il diritto e il dovere sociale di cercare un " NUOVO AMORE „; non più il sistema attuale di famiglia, nel quale l'uomo è quasi immortale, perchè prima di morire ha il tempo di fissare le sue idee ed i suoi sentimenti nella mente e nell'animo dei figli; più fortemente è costituita la famiglia, più difficilmente si distruggono le tradizioni, più il progresso è lento. Queste idee spiegano la tenacia fortunata con la quale il Naquet ha sostenuto il progetto del divorzio; e dimostrano con troppa evidenza qual rapporto esista tra il divorzio e la dottrina socialistica; di mezzo cioè a fine.

E spiegano pure un altro fatto, che dà larga conferma alle considerazioni esposte: l'aumento continuo che s'ebbe e si ha in Francia del numero dei divorzi. Quando lo s'introdusse, si ragionò molto teoricamente, nè si tenne conto delle perturbazioni sociali esistenti, che dovevano di necessità aumentarne la forza intrinseca: non si pensò che la sua azione disgregatrice si sarebbe accresciuta per le condizioni speciali dell'ambiente, ch'era assolutamente disposto a riceverla: e tra queste cause non erano certo ultime lo scadimento dei costumi, e la propaganda socialistica. Difatti, che avvenne?

Si calcolava, sempre astrattamente, che nel primo o nei primi anni si sarebbero avuti molti divorzi, ma che si verrebbe in seguito ad una media minore: e si faceva il confronto con gli altri paesi (1). Non s'avvertiva, che in questi le nuove cause di perturbamento sociale trovavano il divorzio già passato nelle abitudini, e con una data efficacia normale; nè, ciò che più importa, si badava alla diversità dei caratteri, ben profonda: mentre in Francia si doveva pensare all'esistenza di queste cause, e aggiungerne l'efficacia possibile a quella propria dell'istituto. Da ciò il numero crescente e allarmante dei divorzi; fatto non ben preveduto, e non correttamente spiegato con l'ipotesi affatto metafisica dello " stock „ dei dissensi coniugali, liquidabile col divorzio (2).

E che l'osservazione sia esatta, ben possono dimostrarlo le cifre seguenti del numero dei divorzi pronunciati in Francia:

1884 (nei cinque ultimi mesi, in seguito alla legge 27 luglio 1884)	1657
1885	4123
1886	4005
1887	5797
1888	5482
1889	6249
1890	6557
1891	....
1892	....
1893	6937
1894	....
1895	7700
1896	....
1897	7999

(1) Bertillon, op. cit., I e II.
(2) Kummer, loc. cit.

Ogni commento a tal esposizione di cifre (1) (di alcuni anni non è stato possibile averne traccia nelle pubblicazioni ufficiali), sembra opera inutile: l'aumento nel numero dei matrimoni sciolti per via del divorzio è costante, e grave. Si dovrà aggiungere (2), che in " una sola udienza, nel dicembre '98, s'è visto il Tribunale della Senna a pro" nunciare 98 divorzi „?

Nello studiare se questo istituto si debba introdurre nella legislazione italiana, l'esempio della Francia vuol essere meditato assai; la Francia nel 1884 si trovava in gran parte, rispetto ai paesi che avevano il divorzio, nelle stesse condizioni in cui or è l'Italia. Non si deve peraltro dimenticare ciò che dimenticò il legislatore francese: che il confronto delle legislazioni è mal fatto, se non si tien conto delle condizioni dei diversi Stati, rispetto a quel determinato istituto giuridico che si considera: e in special modo delle rispettive condizioni di resistenza contro i possibili inconvenienti della riforma. Sopratutto poi si deve osservare, che se cause di perturbamento (comuni ai paesi dov'esiste il divorzio ed a quelli dove non vi è) possono influire col rendere più intensi ed estesi gl'inconvenienti del divorzio, quest'azione sarà più sentita dove il divorzio è nuovamente istituito; a meno che nei paesi dov'esista di già, la legge non dia facilitazioni per ottenerlo, perchè in tal caso, com'è avvenuto per la Svizzera (3), la resistenza derivante dall'abitudine è vinta dalla facilitazione poco opportuna.

Si obietterà che in Francia il progetto di legge presentato da Naquet ebbe a difensori ed accoglitori anche i non socialisti; che anzi col solo voto dei socialisti la riforma non sarebbe giunta a buon porto. Ed è vero: ma per aver la ragione esatta del fatto (nè la considerazione riguarda soltanto la presente questione), convien s'avverta come ai pochissimi che favoreggiavano l'introduzione del divorzio qual mezzo di ottenere o preparare la voluta riorganizzazione sociale, si unirono i molti che considerando il divorzio speculativamente, s'erano persuasi con supposizioni tutte teoretiche, della bontà dell'istituto giustificato dal rispetto alla libertà individuale. E a questi si unirono poi altri, che, derivando la propria convinzione solo dal fatto che quelli chiamavano il progetto " *liberale* „, lo accolsero per non venire in sospetto di conservatori, e peggio ancora di retrivi; e di queste tre categorie di persone che favorirono l'introduzione del divorzio, la prima era composta di gente che mirava diritta ad un fine determinato, la seconda di persone devote alla libertà, ma che, per l'esagerazione teoretica, erano poco disposte a scorgere dov'essa sconfini in danno del corpo sociale; la terza di votanti sotto l'impulso di un liberalismo poco serio. Anche i letterati fecero sentire la lor voce, nè mancarono i drammi pensati e scritti argutamente: ma questo fatto non doveva essere buon contributo a risolvere la questione, perchè il legislatore non si deve preoccupare soltanto del malessere di una o più famiglie, ma deve ricercare qual danno *sociale* può essere contenuto nel provvedimento che studia. La diagnosi del male non può dispensarlo dall'esaminare seriamente la virtù del rimedio, e le condizioni del corpo al quale viene amministrato: il rimedio può essere a volte tanto eroico, da vincere il male e uccidere il malato.

---

(1) *Journ. off.*, cit., agli anni cit.; Planiol, op. cit., III, (1900), p. 158.
(2) Planiol, op. cit., l. cit.
(3) V. *Économ. franç.* cit., 1890, I, pag. 104.

Si potrà pur obbiettare, che il danno immediato potrà durare per un certo periodo di tempo: la statistica francese mostra come tal supposizione sia poco fondata. Se le attuali cause di perturbamento sociale dovessero perdurare, e perdurando acquistar d'intensità, quando il divorzio otterrà il suo assetto normale? E poi, anche se questo assetto potesse averlo in breve volger di tempo, perchè scuotere così gravemente l'ordine famigliare? Bisognerebbe, per potersi assumere la responsabilità di sperimentare sul paese intero, che i vantaggi del divorzio fossero dimostrati con dati positivi, non coi discorsi puramente ipotetici!

A ben intendere quanto s'è or detto del socialismo, è mestieri avvertire, che qui non s'è inteso, nè s'intende disputarne, e si è dovuto discorrerne studiando l'*opportunità* della riforma; è innegabile che molti mali cui la dottrina socialista vorrebbe rimediare, sono verità dolorose, e che richieggono prontezza ed efficacia di cura; ma è innegabile, del pari, che l'opera sua contro la costituzione della famiglia offende la civiltà (1).

§ 8.

A dar notizia compiuta di ciò che si riferisce all'argomento del divorzio, è necessario ricordar qui l'opinione di quanti stimano si possa rimediare al danno temuto dalla riforma, restringendola a casi determinati, e limitandola indirettamente con qualche modalità, qual sarebbe la separazione preliminare per un dato tempo. Queste limitazioni soddisfano apparentemente: in realtà non giovano. Perchè ammesso il divorzio in pochi casi, vi si scorgerà che l'indissolubilità è non ragione, sibbene vizio dell'istituto del matrimonio; perciò si vorrà e dovrà generalizzare il rimedio (2): e la legislazione comparata mostra la verità dell'osservazione. Ch'è pur provata dal fatto che in Francia, il relatore della Camera, riferendo sul progetto di legge rimandato dal Senato che vi aveva introdotto modificazioni non lievi, affermava doversi approvare senz'altro il progetto così modificato: accolto con legge il principio, sarebbe facile, diceva, riprender la via per estenderlo ai limiti voluti (3).

E poi, che s'otterrebbe da siffatte limitazioni? il coniuge che vuol divorziare farà in modo, che, s'essa dipende dalla sua volontà, s'avveri una delle cause prevedute dalla legge (4). E questa fallirà allo scopo.

Nè si creda sia poi facil cosa determinare i casi ai quali il provvedimento del divorzio si debba ristringere: tenendo da parte quegli ordinamenti che, a somiglianza della legge germanica (5), lasciano, per la generalità dei termini in cui la norma è contenuta, quasi senza limiti l'istituto che pur vorrebbero limitare; e ponendo pure fuor di questione i casi in cui il divorzio sarebbe conseguenza di malattie fisiche

---

(1) Cf. Rahu, *Les id. soc. de M. Wundt*, in " Revue d'écon. polit. „, V, pag. 255.
(2) Sul numero delle cause inducenti il divorzio, v. i *Motiv. d. bürgerl. Gesetzb.* cit., l. cit.: il Cod. civ. germ., §§ 1565-1569: ed il Prog. del Cod. civ. feder. svizzero, Berna, 1900, §§ 155-160.
(3) Letellier, *Rapp.*, in " Journ. off. „, 9 juillet 1884, doc. parl.
(4) Bertillon, op. cit., XI e XVI.
(5) Cod. civ. germ., § 1578.

o mentali di un coniuge, che, nonostante siano accolti in qualche legislazione, son grave offesa a quel sentimento di solidarietà umana, che nel matrimonio si nobilita ed assurge all'abnegazione; si dirà qui brevemente della dottrina che in questa parte accoglie più suffragi, e ch'è quella che vorrebbe ristretto il divorzio ai casi di adulterio, dell'assenza, della condanna a pena perpetua, e della prolungata separazione personale. Della prima basterà avvertire, che, per un sentimento facile a spiegare, negli stessi paesi dove il divorzio è ammesso è una delle cause determinanti *pochissimi* divorzî (1); la seconda è poi contraria all'istituto dell'assenza, perchè dove si presuma che l'assente (dichiarato) sia morto, è assurdo dire di divorzio. Questa ragione indusse il Senato Francese a toglier l'assenza dal novero dei casi in cui la Camera aveva accolto il divorzio (2); or la questione riflette meglio che il divorzio, l'istituto dell'assenza; e se il legislatore, quando pur ve ne fosse bisogno (3), disciplinandone la procedura ed i termini, statuisse che avvenuta la dichiarazione di assenza, vi è presunzion di morte dell'assente, lo scioglimento del matrimonio dovrebbe di necessità seguirne. Ma della riforma non vi è bisogno veruno, e gravi pericoli ne potrebbero venire: bastevole, e saviissima, è su tal argomento la legge attuale (4).

Più agitata è la questione rispetto alla condanna a pena perpetua. E par che basti argomentare dirittamente dalle ragioni che si dànno al riguardo, per averne licenza di asserire che qui il divorzio sarebbe conseguenza, effetto civile della pena. Senonchè, posto tal carattere, è cadere in contraddizione il farne dipendere l'efficacia dalla volontà del coniuge; la sua gravità potrebbe con la pena concorrere ad intimidire, ma la possibilità e la speranza che il coniuge non la dimandi, levano forza all'intimidazione: per giunta, l'esercizio di questa facoltà non farà nascere nel coniuge, che per grazia esca di pena, il desiderio della vendetta? D'altra parte, come non lasciare alla volontà del coniuge l'intera signoria d'un atto che così direttamente si riferisce alla personalità sua?

Cosicchè, questa pena (la quale com'effetto civile della condanna, non sarebbe divorzio, e si dovrebbe ordinare nella legge penale) avrebbe a base, nel modo con ch'è concepita, una contraddizione. Si potrebbe toglierla, dichiarando che ha luogo di diritto nei casi di condanna a pena perpetua: ma converrebbe disciplinar meglio l'istituto della revisione, dar maggiori garanzie con l'istituto della terza istanza, e, cosa ora impossibile, restringere di molto la prerogativa della grazia sovrana. E poi, questa pena non sarebbe ripristinazione della *morte civile*? le ragioni umanitarie e civili già sollevate contro quest'istituto, non varrebbero sempre, se venisse richiamato in vita, e perfezionato, col mentito nome di " divorzio "?

Perchè, anche si lasci al coniuge di chiederlo, il concetto di pena, di effetto civile della condanna, riman sempre: si avrà soltanto una morte civile dipendente dalla volontà del coniuge; la società per un falso umanitarismo non la ordinerà direttamente, ma lascierà che il coniuge si assuma l'odiosità del richiederne l'applicazione. Così il sistema ristabilisce e non ristabilisce questa specie di morte civile: nuova contrad-

---

(1) Bertillon, op. e loc. cit.
(2) V. le discussioni nel " Journal Off. ", 18 juin; disc. parl., pag. 1041 e segg.
(3) V. difatti Cod. civ., art. 113 in f.
(4) C. civ., art. cit.

dizione che prova la poca bontà della costruzione, contraria al sentimento di pietà che il condannato inspira alla famiglia; e ciò ben prova la statistica, dimostrando quanto sia minimo il numero delle domande di separazione a ragion di condanna penale (1).

Che dir poi della separazione personale anche se fosse ordinata qual restrizione indiretta, per la imposta necessità che il divorzio non si possa pronunciare senza che preceda la separazione durata per un tempo determinato? Cautela di efficacia illusoria: e peggio, dannosa, perchè potrebbe spingere al delitto il coniuge, che vorrebbe, e non può, abbreviare la distanza che lo separa dal momento di aver la sua piena libertà. Cosicchè, non s'avrebbe agevolata la riconciliazione, perchè i separati sanno che scaduto il termine dell'esperimento si potrà domandare il divorzio, e anzi la rende pressochè impossibile; si produce invece, o s'aumenta, uno stato tale di tensione nei rapporti dei coniugi separati, ch'è ben ragionevole temere ne venga eccitamento ad azioni delittuose.

§ 9.

Le notizie esposte sulla question del divorzio e le osservazioni fatte col sussidio dei dati statistici, consentono ora di porre i seguenti risultati, distribuiti in ordine ai due punti fondamentali della ricerca:

a) la legge vigente, che ammette il solo rimedio della separazione legale, ha prodotto e produce inconvenienti così gravi, da renderne necessaria la modificazione nell'interesse del matrimonio, della famiglia della società? e questi inconvenienti derivano essi dal modo col quale l'istituto è giuridicamente costituito, oppure da circostanze estranee, e in special modo dallo stato dei costumi, e dall'educazione?

b) posto che inconvenienti derivino dalla separazione si deve sopprimerla? oppure si può lasciarla, e unirvi un altro istituto, il divorzio?

Alla qual questione relativa al valore del nuovo rimedio che si vuol proporre, dopo accertato il difetto della legge, si connette la disamina:

a) del valor che avrebbe il rimedio in modo *assoluto*, considerato cioè nella sua entità in rapporto al matrimonio, ai figli ed alla società;

b) il valor suo in modo *relativo*, studiato cioè: 1° in relazione al rimedio di già esistente, ch'è la separazione, e ricercando qual sia il migliore, e se i due rimedi possano consistere; 2° in rapporto alle condizioni della famiglia e della società.

L'indagine dev'essere condotta così, perchè, se la riforma non è necessaria, è affatto inutile, è germe di pericoli gravissimi: la legge positiva non è campo di esercitazioni speculative di ricerca scientifica, ma deve rispondere al bisogno effettivamente sentito (2). Si dirà che questo bisogno si può sentirlo indirettamente, senza

---

(1) Appena due per anno nel periodo 1885-1898. V. *Statist. giud. civ. e comm.* cit.

(2) L'esistenza in Italia di tal bisogno, oltrechè contraddetta dal fatto che il numero delle separazioni è assai debole, mentre è rilevante il numero delle istanze abbandonate, lo è pure dall'altro fatto, assai significativo, delle petizioni fatte contro il divorzio quando fu presentato il progetto Villa: v. Gabba e Salandra, op. cit.: fenomeno che pur s'è riprodotto ora.

cioè che l'istituto esistente abbia prodotto danni, quando sia possibile di migliorarlo: vero è che in tal caso la modificazione della legge sarebbe opera molto imprudente; in ogni modo, convien s'esamini se la modificazione proposta sia buona, e se contenga davvero un miglioramento. Altrimenti ne sarebbe peggiorata la legge; e per ottenere questi risultati, è meglio lasciare il male anche se vi è, quando sia minore o d'eguale entità di quello che dalla mutazione può derivare.

Or dalle osservazioni fatte si desume agevolmente, che la separazione non produce per sè, nè ha mai prodotto danni tali che rendano necessaria veruna riforma, e risponde al concetto giuridico-sociale del matrimonio; che il divorzio contraddice intimamente a questo concetto, e paragonato alla separazione, non ha, come la statistica dimostra ampiamente, nessuno dei vantaggi che *teoricamente* gli si asseriscono; ed in argomento di tanta gravità è più conveniente andar dietro alla verità effettuale della cosa, che all'immaginazione di essa. Poi, quand'anche fosse dimostrata la bontà dell'istituto in sè, l'opportunità d'introdurlo in Italia s'abbatte nei seguenti ostacoli: le tradizioni del paese (1); la legislazione che favorisce la posizione della donna separata dal marito, contrariamente a quanto provvede la legge francese (2); e le cause attuali di perturbamento sociale, alcune comuni ad altri paesi, altre speciali. Troppe son queste cause, perchè pensando poco al presente e nulla all'avvenire, si debba studiatamente aggiungerne un'altra, che dallo stato delle cose attingerebbe una forza superiore a quella che gli è propria. In occasione dei lavori preparatori della legge francese, si volle dimostrare che nel numero dei divorzi influiscono assai la razza e la religione; si è detto che la razza germanica è assai propensa al divorzio, e che vi son più propensi i protestanti (3); l'esperienza della Francia dimostra che non è a far molto a fidanza con questi raffronti, nei quali, per la concezione tutta ipotetica, dottrinaria, che se n'ebbe, non si tenne conto dello scadimento, o del maggiore scadimento del costume, e quindi del maggior effetto che, nei paesi dove questo esiste, è prodotto da cause di perturbamento poco sensibili altrove. D'altronde, non si deve badar senz'altro alla confessione religiosa: si deve pur esaminare qual cautela si possa avere nel sentimento religioso delle popolazioni, valutato a seconda della sua intensità.

E su questo punto, l'esempio che dà il Belgio suggerisce molte riserve: si potrebbe quasi inferire dalle statistiche che s'hanno sul numero dei matrimoni e dei divorzi, che dinanzi al malsano eccitamento che vien dalla legge concedente il divorzio, s'indebolisca lo stesso freno della coscienza religiosa. La quale vi tiene bensì entro giusta proporzione il numero dei divorzi: ma non è perciò men vero, che se dal 1886 si è aumentato il numero dei matrimoni:

anno	1886	Matrimoni	39.642
„	1890	„	55.765

(1) Che devono essere rispettate, quando ragioni evidenti di progresso non ne consiglino la modificazione.

(2) V. su questo punto Labiche, *Rapp.* cit.

(3) Bertillon, op. cit., III.

il numero dei divorzî si è addirittura raddoppiato, con sproporzione gravissima tra i due aumenti:

Anno	1886	Divorzî	286
„	1900	„	563 (1).

Gravi e imperiose ragioni consigliano dunque di non introdurre il divorzio nella legislazione italiana. A respingerlo basti considerare ciò ch'è la famiglia: scuola di educazione affettuosa del più nobile e civilmente efficace altruismo (2), non di sentimenti egoistici. Certo, non sempre le unioni matrimoniali son cosa riuscita: ma in atto così grave, chi vuol costituirlo pensi prima di deciderlo, e provveda in seguito unendo alla tolleranza il giudizio. E però, tutto si riduce all'educazion del carattere, che si svolge male quando si sminuisce il principio direttivo delle azioni umane: la responsabilità personale.

Vero è che in nome appunto di quest'alto concetto, i dottori francesi dichiarando la legge (3), alcuni deputati della Camera italiana presentando la proposta del divorzio (4) e il relatore della Commissione (5) riferendo su di essa, proclamano la moralità della riforma: con maggior serietà, essi dicono, penseranno gli sposi a stringere il vincolo coniugale, riflettendo alla possibilità di romperlo per via del divorzio; il quale, minaccia benefica, impedirà che le unioni si formino sotto la spinta del capriccio o del calcolo, e che l'intolleranza nei reciproci rapporti turbi profondamente la pace dei coniugi che le formarono. Ma l'argomento si presta facilmente a che lo si pieghi dal lato opposto: la possibilità di rompere il vincolo matrimoniale, non renderà gli sposi meno guardinghi nel costituirlo, non ecciterà in essi quell'asperità persistente di modi, che vien dalla stanchezza d'un legame cui una passione momentanea, od il solo interesse furon cattivi consiglieri?

E fatalmente ciò vien dimostrato dalle statistiche francesi sulla condizion della famiglia: all'aumento costante nel numero dei divorzî corrispondono la diminuzione nel numero dei matrimoni, l'aumento delle nascite e insieme della mortalità dei figli illegittimi. Di fronte a questi fatti, poco importa la considerazione pensata da chi vorrebbe introdurre il divorzio in Italia, che non si può supporre siano gl'italiani in tale stadio di evoluzione intellettuale, da far temere che possano abusarne: il carattere latino è pel temperamento squisitamente nervoso suo, facilmente eccitabile, impulsivo, e proclive a lasciarsi trascinare meglio dal sentimento, che dalla matura e ponderata riflessione: è perciò, che qui s'è molto insistito sugli elementi di giudizio forniti a noi dalle statistiche del divorzio in Francia, paese che, per l'affinità di razza, ha comuni col popolo italiano molti dei gravi difetti, e non poche delle grandi qualità avite. È la legge che deve temperare a tutela dell'interesse sociale, tali debolezze

(1) *Ann. statist. de la France*, 1886, 1900.

(2) Rahu, l. cit. Bene il Carducci, *Opere*, Bologna, 1891, V, pag. 139, dice l'egoismo e lo scetticismo morale “ morte dell'anima, peste dei nostri tempi „: e meritamente flagella il paese che “ non ha nè principî, nè idee, nè pensieri „. *Op.*, XI, Bol. 1902, p. 11.

(3) Planiol, l. cit.

(4) *Atti parlamentari*, Leg. XXI, sess. 1900-1901, n. 369.

(5) *Relaz.* sul Prog. cit.

del carattere, e che lo integra, costituendosi in mezzo diretto e fermo di pubblica educazione.

Nè meglio vale la considerazione che vien pur fatta, che in Italia non sia tanta virtù e fermezza d'animo, da far sopportare con pazienza ai coniugi la infelicità del connubio, a fin di evitare gli scandali di pubblicità dolorose: e che ciò ben dimostrino le statistiche intorno le domande di separazione. Ebbene, è non piccola offesa al senso morale della popolazione italiana questa che si legge in un documento parlamentare (1): perchè non ricordare la cifra esiguissima delle domande di separazione che si fanno da noi, e quella che prima e dopo la legge del 1884 è scritta nelle statistiche francesi? e sopratutto, perchè non ricordare come sempre siasi avvertito in Italia il fatto consolantissimo, che ben più della metà delle domande annuali di separazione vengono abbandonate?

Or questi fatti, più che suggerire, debbono imporre al legislatore di non turbare la coscienza giuridica del paese, e di rispettare il concetto altissimo del matrimonio, secondo s'è formato nella sua coscienza etica. La famiglia monogama ha indotto, per via dell'entità speciale sua, la perfezione più delicata dei sentimenti altruistici, onde s'è sviluppata la gran legge della solidarietà sociale, e di quelle abitudini di rispetto all'autorità dei maggiori, di tolleranza reciproca, di buon governo, che son virtù famigliari, e perciò stesso ragion di grandezza al paese che le abbia in onore; e il popolo nostro, che per tali virtù ha culto vero e profondo, sente che pure il rimedio della separazione sforma l'alto ideale che nella coscienza etica tradizionale s'è fatto del vincolo matrimoniale. Ond'è che poco vi si ricorre, quasi per paura di offendere la santità del coniugio.

Da noi non s'è pensato, pare, quanta importanza queste virtù native abbiano, e nonostante il voto generale contraddicente ai varî tentativi fatti fin qui a fin d'introdurre il divorzio, o meglio a fin d'imporlo alla coscienza etico-giuridica del paese, la proposta ne venne or non è molto rifatta. In modo ristretto, si dice: ma non si pensa, che nel divorzio è di necessità una tal natura, per cui non si può, quando s'incominci ad introdurlo in uno od alcuni pochi casi, non estenderlo fin dove esigono la logica dei concetti, e la necessità delle cose su cui essi si riflettono: ancor qui, l'esempio della Francia insegni: perchè le leggi posteriori a quella del 1884, vennero tutte a facilitar l'azion della riforma infaustamente introdotta.

Nè occorre del resto insistere assai sull'esempio del paese vicino, perchè di ciò fanno larga prova le dispute ed i dubbî sorti in Italia fra quanti si accordano a non respingere senz'altro il divorzio. Alcuni lo vorrebbero ristretto ai soli casi di matrimoni senza prole (2): e non badano che le ragioni pensate a sostenerne la virtù e la moralità, son tali da non poterne fermare l'efficacia all'ipotesi di unioni senza figli: il divorzio rappresenta il principio della dissolubilità, opposto a quello al quale finora la legge, la società hanno chiesto la saldezza, l'esistenza della famiglia, ch'è l'indissolubilità; cosicchè, per l'intima opposizione ch'è tra i due concetti, la dissolubilità ristretta a pochi casi lo sarà soltanto per vana finzione legale, e chi v'ha

(1) *Prog.* cit.
(2) V. Mosca, l. cit.

interesse (ecco la grande virtù morale della riforma!) farà in modo di poter suscitare quel fatto a lui più favorevole che gli consenta d'invocarla; or dunque, espressione qual'è dell'egoismo individuale, come si potrà ridurne l'azione in conspetto dell'amor filiale, ch'è la manifestazione più umanamente alta dell'altruismo?

E ciò intesero i proponenti della riforma, che il divorzio vorrebbero in pochi casi, dicono, pur essendovi figli nati dal coniugio. Ma a chi osservi la struttura dell'ordinamento proposto (1), non sfuggirà la riluttanza che nell'animo loro è contro lo stesso provvedimento che difendono: si potrebbe quasi affermare, che si sentano come incerti dell'opera propria, e, dubitando della bontà di essa, sian turbati dal presentimento del male di cui potrà farsi dispensatrice al paese. Difatti, sanno bene che il divorzio non si può ristringerlo ai soli casi di matrimonio senza prole: ma così non lo vogliono: e mentre allora la logica delle cose, e delle idee, imporrebbe di nulla volerne, insistono invece nel volerlo, ancorchè dal matrimonio siasi avuta prole, assoggettando ad un'eccezionale penalità i coniugi fra cui sia pronunziato. Pena, s'è detto: perchè altro nome non si può convenire alla devoluzione della metà del patrimonio dei coniugi, che la pronuncia del divorzio determinerebbe a favor dei figli: dov'è allora questa moralità del divorzio, cui i proponenti acclamano, se il valersene provoca una misura, così gravemente coercitiva? Non si potrà obbiettare, che il progetto, mentre reclama il divorzio qual mezzo eroico sopprimente l'immoralità, lo vuol poi così, che questa dovrà continuare, se pure non s'elevi a tanto da suggerire la soppressione dei figli, dell'ostacolo che alla passione ed alle tristi voglie la legge ha posto, dopo di averle eccitate?

E tutto questo si è pensato per rinvigorire le virtù morali nella società famigliare! Or nè la moralità, come s'è detto, potrà avvantaggiarsi del provvedimento descritto, e un altro istituto, che pur alla famiglia in parte si connette, n'esce malconcio assai: l'istituto dell'eredità. Che altro difatti è mai, tal devoluzione di metà del patrimonio, se non successione a titolo universale? non è forse quota di eredità la legittima? e il progetto che questo provvedimento ha pensato, non rovescia con ciò il principio fondamentale per cui non si dà eredità di persona vivente? In sostanza, i genitori che divorziano son pei figli come se fossero morti, rispetto al poter loro succedere nella legittima: così, a parte il pensare che nei figli la mala volontà del lucro proveniente da una successione anticipata, potrà determinarli a rendere, con insigne amor filiale!, irrimediabili i dissensi tra i genitori, il divorzio sarà agli occhi della prole fatto illecito, ma ch'essa non biasimerà perchè a lei utile. In questo modo, sempre sotto l'invocazione delle grandi e nobili virtù famigliari, la riforma proposta potrà eccitar l'imprevidenza nel compier l'atto più solenne della vita, porre la discordia fra i coniugi qual conseguenza irrimediabile dei facili dissapori che umanamente possono accadere nella vita comune, scemare, se pur non lo converta in odio, l'amor filiale: sconvolgere la famiglia.

Nè da tal difesa dell'ordinamento famigliare, e dell'indissolubilità del matrimonio ch'è il maggior fondamento suo, ci distragga il pensare alle incertezze della giurisprudenza intorno al decidere se il divorzio pronunciato all'estero sia produttivo

(1) V. *Prog.* cit.

di effetto in Italia: o se vi s'opponga l'art. 12 delle disposizioni preliminari della legge civile, specialmente nel caso di cittadini italiani, che abbian perduto la cittadinanza e poscia l'abbiano riacquistata, o senza ciò rientrino nel Regno. L'argomento è fallace: e i dubbî della giurisprudenza mal si reggono in conspetto del diritto che a tutela dell'ordine morale la legge pone contro l'efficacia delle leggi straniere: quando si pensi che di tal ordine, che del sentimento etico nazionale è ragion precipua l'indissolubilità del matrimonio, chiaro apparirà, che, senza offenderlo, non può il magistrato italiano riconoscere virtù ai giudicati stranieri che il divorzio abbian pronunciato. Nè val che s'argomenti dal concetto alto di un diritto sommo delle genti, della necessità sociale e giuridica che i giudicati di stato s'affermino nella persona dello straniero dovunque egli vada: la legge nazionale nostra, pone, come s'è osservato, un termine insormontabile a tanta virtù di sentenze forestiere.

Insormontabile, finchè l'art. 12 delle disp. prel., su ricordato, sarà legge: quando il legislatore creda che non convenga più di mantenerlo qual argine che difenda quelle tradizioni etiche onde pur si trae un elemento di nazionalità, lo muti: ma non si giunga a tal risultato, snazionalizzando senz'altro la coscienza morale e giuridica italiana, coll'imporle di ricevere il concetto della dissolubilità del matrimonio. Far questo danno, a fin di rendere regolare la condizione di quegli italiani, che con frode alla legge, si svestono della cittadinanza per ottenere il divorzio in paese estero, e poi, nella lor nuova condizione famigliare vogliono ritornare cittadini, è sancire l'immoralità, la frode di pochi, col sacrificio di un bene inestimabile, ch'è l'idealità cui la legge informa, secondo il sentimento popolare, l'ordinamento della famiglia: è turbare profondamente non solo una purissima credenza religiosa, ma una nobile e feconda idea civile, a favor di chi, pel doloso comportamento suo verso la legge nazionale, non dovrebbe più essere ammesso a partecipare alla cittadinanza italiana.

Non il ridurre a pochi casi il divorzio, non il circondarlo di gravi penalità quando esistano figli, son temperamenti adatti ad impedire il male che può derivarne: si lasci dunque immacolato nell'alta idealità tradizionale della nostra gente (1), non disposta, fortunatamente, a mutarlo, il concetto dell'indissolubilità, conseguenza diretta della famiglia monogama, fonte di perfezionamento morale ai coniugi, di virtù alla società famigliare, di saldezza all'ordinamento civile.

---

(1) Che tra il dilagare della corruttela, faceva cantare al pio Virgilio:

Connubio iungam stabili *propriamque dicabo*
Aen., IV, 126.

LA

SINODO "AD QUERCUM„ DELL'ANNO 403

MEMORIA
DI
PAOLO UBALDI

Approvata nell'adunanza del 20 Aprile 1902.

§ **1.** — L'anno 403 dell'E. V. il mese di settembre (1) nel sobborgo di Calcedone in Bitinia detto *La Quercia* (Δρῦς) Giovanni Crisostomo da una sinodo di vescovi, in gran parte egiziani, presieduto di fatto se non di nome da Teofilo patriarca d'Alessandria, viene deposto dalla sua sede e cacciato in esilio. Il fatto, comunque narrato dagli storici antichi e variatamente ripetuto dai moderni, offre ancora non pochi punti oscuri.

La scintilla della discordia si accese in Alessandria per una questione futilissima, che poi degenera in questione dogmatica; ma l'incendio divampa solo a Costantinopoli. Teofilo, cui fu imposto di venire sollecitamente colà a scolparsi davanti a un consesso di vescovi, da accusato diventa d'un tratto accusatore e riesce a schiacciare chi doveva essere suo giudice, Giovanni; s'incomincia la Sinodo della Quercia, e l'Alessandrino, più non curandosi della questione per la quale era stato costretto ad intraprendere il viaggio e che aveva commosso l'Egitto e la Palestina, si occupa unicamente di abbattere il Crisostomo, che in fin dei conti non gli era personale nemico. Strano inoltre appare il contegno di Arcadio e di Eudossia, che da prima vogliono obbligare Giovanni, col quale allora erano in cattivi rapporti, a sedere a giudice di Teofilo; e poi, cambiato parere, aderiscono a quest'ultimo, fanno espellere il vescovo bizantino, per richiamarlo subito dopo restituendolo nel suo seggio episcopale. La difficoltà di dilucidare bene questi fatti, si accresce anche dalla mancanza di spassionata imparzialità o dalla confusione nella determinazione loro da parte degli scrittori contemporanei, sui quali si fondarono in seguito tutti quelli che trattarono di cose bizantine. E invero, mentre Teodoreto molte cose passa pruden-

(1) Accetto, quanto al mese, le indicazioni dello Stilting, che ci diede la cronotassi di tutto il periodo che c'interessa (cfr. Act. SS., *Sept.*, T. IV, § LXII, pag. 590-93; Venetiis, 1761), e col quale generalmente concordano l'Héfélé, il Ludwig, il Puech, il Bardenhewer, ecc.

temente sotto silenzio, e non ama pronunziarsi su quegli avvenimenti, perchè anche dalla parte di Teofilo stavano delle persone degne di ogni rispetto e di venerazione, come S. Epifanio, S. Maruta, S. Cirillo Alessandrino nipote del patriarca, ecc., viceversa poi da un lato Socrate, e di conseguenza Sozomeno, suo pedissequo troppo palese (1), amano dare ascolto e accettano con molta facilità le storielle che inventarono o ricamarono i Novaziani e in genere i nemici del Crisostomo sul conto suo e dei suoi aderenti, Palladio dall'altro giudica molto severamente l'opera di Teofilo dipingendo e lui e i Teofiliani coi più foschi colori. Degli scrittori posteriori poi c'è a fare poco o niun conto. Georgio Alessandrino, Simeone Metafraste, Leone il filosofo, ecc. (2) anzi tutto non hanno quasi nessun valore o autorità storica, giacchè o copiano, o inventano (3), in secondo luogo, essi considerano il nostro Giovanni come la tradizione dei secoli precedenti lo presentava, vale a dire un gran santo che la Chiesa venerava sugli altari (4). È dunque evidente che essi guardano unilateralmente il loro personaggio.

Per questi motivi ho creduto bene di sottoporre ad un nuovo esame critico uno di quei punti più importanti della vita del vescovo costantinopolitano, che offrono maggiori difficoltà e che sono variamente esposti a seconda delle tendenze individuali degli storici antichi.

§ **2.** — Mezzo secolo dopo che Costantino aveva trasferito a Bizanzio la sede dell'impero non parlavasi ancora del patriarcato di Costantinopoli.

Papa Damaso infatti (a. 366-84) enumerando le principali e più antiche sedi ecclesiastiche, oltre al romano ricordava soltanto il patriarcato alessandrino che abbracciava allora la diocesi politica dell'Egitto, la Libia, la Pentapoli o Cirenaica con la Tebaide, e l'Antiocheno il quale comprendeva la diocesi d'Oriente con le sue provincie che si raggruppano nella Siria e dintorno ad essa, ma nè del patriarcato costantinopolitano nè del gerosolimitano era da lui fatta menzione (5).

---

(1) Cfr. Harnack in *Realencyklop. für prot. Theol. und Kircher Byzant. Z.*, T. IV, artt. " Socrates „ e " Sozomenos „. " Copiste de Socrate „ ben definisce Sozomeno il Largent, *Études d'hist. ecclés.: St-Jean Chrys. et la critique contemp.*, pag. 84; Paris, 1892.

(2) Cfr. in Edit. Savil. delle *Opp. omn. Jo. Chrys.*, t. VIII, pag. 295, Etonae, 1612, l'elenco degli scrittori che in qualche modo trattarono di Gio. Cris. Di alcuni di essi sono pubblicati gli scritti riflettenti il nostro nella medesima edizione.

(3) Gli si attribuiscono da questi autori dei miracoli che non sono per nulla attendibili, e che male si accordano col pensiero espresso dal Crisostomo, non esservi ai suoi tempi più bisogno stretto di miracoli per la dimostrazione della divinità della religione cristiana. Cfr. *Hom. in Ps.*, 135, pag. 400; 142, pag. 455, T. V; *De compunct. ad Dem.*, pag. 137, T. I, ed. di Montfaucon.

(4) Fin dal tempo in cui egli viveva, il popolo cominciò a venerarlo come santo, e giusto giudizio di Dio era riguardato ogni malanno che incoglieva quelle persone che avevano osteggiato il nostro quando era vescovo a Costantinopoli.

(5) Cfr. Grisar, *Gesch. Roms und der Päpste*, pagg. 264-66, Friburgo, 1899. — Però Gerusalemme godeva in Palestina, come riconosce il Conc. di Nicea (can. 7, cfr. Mansi, *Sacr. Conc. Coll.*, T. II, col. 672) — ἐχέτω ἀκολουθίαν τῆς τιμῆς τῇ μητερπόλει (*sic*) σωζομένου τοῦ οἰκείου ἀξιώματος — del privilegio dell'onore, per cui aveva la precedenza anche sul metropolita cesareense da cui tuttavia dipendeva; anzi, tra le sedi apostoliche, sia nelle sessioni delle sinodi, sia nelle sottoscrizioni degli atti occupava il terzo posto dopo Alessandria ed Antiochia. Fu solo nella prima metà del sec. V che Gerusalemme si costituì in patriarcato e potè governare, ben inteso con l'approvazione del Conc. di Calcedonia (a. 458), le tre provincie della Palestina.

Per Damaso Bizanzio è una semplice città vescovile, che, in vero, prima del trasferimento della Capitale non aveva nè storia nè nome (1). Accanto però ai tre suddetti patriarcati c' erano tre altre chiese autocefale, vale a dire a nessun patriarca direttamente soggette, e queste erano la chiesa di Cesarea in Cappadocia, l'Efesina, e quella di Eraclea in Tracia; delle quali la prima aveva la preeminenza sulla diocesi del Ponto, la seconda sulla asiana e la terza sulla tracica (2). E da Eraclea appunto dipendeva Bizanzio in quel tempo, nè poteva quindi, data eziandio la piccolezza della città, competere con le principali sedi ecclesiastiche, quali erano Roma, Alessandria ed Antiochia (3).

Ma la sua nuova condizione, che le dava il titolo pomposo di Nova Roma, doveva farle sembrare quasi vergognosa la dipendenza da Eraclea e l'inferiorità in fatto di onore e di potere ecclesiastico. Coll' erigere Bizanzio a capitale del mondo romano, Costantino volle che essa fosse degno monumento della sua gloria e che rispecchiasse perfettamente da prima, e superasse poi la grandezza della vecchia Roma, che del resto omai decadeva. Lo stesso intendimento ebbero i suoi successori bizantini; ma se Roma era stata per lungo tempo il centro unico della potenza materiale dell'impero, era e continuava ad essere la sede assoluta del potere spirituale. Bisognava adunque, se si voleva l'uguaglianza delle due capitali, o meglio la superiorità della nuova sull'antica, che anche pel potere spirituale Bizanzio non avesse a cederla con la Roma latina. Primo tentativo adunque da parte del clero non che dell' imperatore, — il quale, non più pagano, ben vedeva non essergli lecito intromettere la sua autorità nelle cose religiose, al cui dominio pure agognava, — fu quello, non dico di mettersi subito al paro di Roma, in fatto di giurisdizione, o peggio, di soverchiarla, sì bene di primeggiare sul resto del mondo orientale.

E ciò che si volle, per vie tortuose e con astuti maneggi si ottenne. L'anno 381 il Concilio radunato a Costantinopoli, di centocinquanta vescovi tutti d'Oriente (4), ha per iscopo la condanna di Macedonio e della sua setta; Damaso approva l'operato in fatto di dogma, le chiese d'occidente accettano ed applaudono. Ma accanto alla parte dogmatica si formarono dei canoni riflettenti la disciplina ecclesiastica, e quel Nettario, vescovo di Bizanzio, che si trovò alla conclusione del concilio, morto Melezio d'Antiochia e partito Timoteo d'Alessandria, che gli davano ombra, intromise tra questi canoni quello rimasto famoso — il terzo — col quale si veniva a stabilire il *primato d'onore* pel vescovo di Costantinopoli subito dopo al vescovo romano. La ragione poi della preeminenza consisteva solo in ciò, che Bizanzio era la nuova

(1) Grisar, *ibid.*

(2) " Voici les provinces comprises dans le diocèse du Pont: la Galatie, la Bithynie, la Cappa-" doce, Pont-Polèmoniaque, Hellènopont, Paphlagonie, Petite-Arménie, et à l'origine la Grande-" Arménie. — L'évêque d'Éphèse avait 10 provinces: Asie, Lydie, Pamphilie, Hellespont, Pisidie, " Lycaonie, les deux Phrygies, la Lycie et la Carie. — Celui d'Héraclée en avait six: l'Europe, la " Thrace, l'Hémimont, le Rhodope, la Basse-Mésie et la Scythie „. Cfr. *Le 28e Canon de Chalcédoine*, in " Bessarione „, an. I, fasc. 12, pag. 881, n. 1. Questo elenco servirà al lettore più avanti, dove parleremo del viaggio del Crisostomo per l'Asia.

(3) Cfr. Hergenröther, *Photius*, T. I, pag. 25 sgg. e Tosti, *Lo scisma greco*, vol. I, pag. 58 e la nota 1, pag. 59.

(4) Cfr. l'elenco che ci dà Harduinus in *Conc. Coll.*, T. XII, coll. 813-818; Parisiis, Tip. Reg., 1715.

Roma (1). Era questo il primo passo tentato dalla nuova Roma che ben si guardò dal considerare il canone suddetto come lettera morta; e tre anni dopo il medesimo Nettario tenta ed ottiene la presidenza della sinodo che doveva giudicare del piato di due vescovi d'Arabia, senza che Flaviano d'Antiochia, cui di diritto ciò spettava, e Teofilo successore di Timoteo presenti alla sinodo, osassero protestare.

Nel 446 un'altra questione — quella d'Iba di Edessa — che doveva portarsi davanti al patriarca d'Antiochia, è sciolta senz'altro dal vescovo bizantino, e, infine nel Concilio di Calcedonia (an. 458) col 28° canone viene definitivamente stabilito il patriarcato di Costantinopoli (2). Ora queste aspirazioni bizantine e questi tentativi dovevano per forza urtare la suscettibilità dei capi delle chiese, ed essere prodromi di una lunga lotta contro Roma e contro Alessandria in modo speciale, lotta che poi si acuì con la città egiziana per la diversità di stirpe, sì da assumere un carattere etnico, più che un carattere religioso (3).

Gli hamo-camiti si sollevarono contro i bizantini e ne seguirono rappresaglie crudeli da ambedue le parti: chè se da prima quelli si accontentavano di ammazzare i patriarchi (del resto più prefetti che patriarchi, o l'uno e l'altro insieme) che Costantinopoli loro imponeva, in seguito (sec. VII) ribellatisi apertamente, si separarono a forza dal resto del vacillante impero, vendendosi ai saraceni.

Gli Alessandrini adunque per non essere sopraffatti è naturale che tenessero d'occhio tutti i movimenti della nova Roma e si opponessero fieramente ad essa in ogni modo e con ogni mezzo; e Teofilo, egiziano, che inviava alla Capitale d'Oriente fidati cagnotti, perchè badassero alla promozione degli ufficiali designati alla prefettura dell'Egitto e si affaccendassero che l'eletto avesse ad essere del gusto suo (4), nè la vedeva nè la pensava diverso da suoi compatrioti, nè era uomo che perdonasse così leggermente ai vescovi bizantini l'ambizione della supremazia religiosa.

Anche non tenendo conto, o almeno, non ammettendo che sia tutta vera la fosca

---

(1) Cfr. Tosti, Op. cit.; Grisar, Op. cit., pag. 262 sgg. Il canone suonava così: τὸν μέντοι Κωνσταντινουπόλεως ἐπίσκοπον ἔχειν τὰ πρεσβεῖα τῆς τιμῆς μετὰ τὸν τῆς Ῥώμης ἐπίσκοπον, διὰ τὸ εἶναι αὐτὴν νέαν Ῥώμην. Harduin., Op. cit., T. XII, col. 810.

(2) " Il est intéressant de connaître les motifs que les Pères de Chalcédoine ont fait valoir pour " accorder des privilèges à l'Église de Constantinople; pour les exposer d'une façon plus claire, nous " les réduisons sous la forme de syllogisme, et nous avons ainsi les propositions suivantes: *Les Pères " ont accordé des honneurs au siège de Rome, parce qu'elle avait le rang de la capitale; or Constantinople " est la nouvelle capitale; donc, nous pouvons lui accorder les mêmes honneurs* ". Cfr. *Le 28e Canon de Chalcédoine* in " Bessarione " (An. I, fasc. 12, pag. 879).

(3) Cfr. il diligente studio pubblicato nel " Bessarione " (an. I-II, fasc. 10-13): *Bisanzio ed Alessandria nella Storia del Giacobitismo.*

(4) Cfr. Palladio, *Dialogus historicus*, pag. 24 C-D [cito costantemente l'edizione del Montfaucon unita alle *Opp. omn.* del Cris., T. XIII; Venetiis, 1741]. " Questa tenace ed aspra lotta patriarcale " non era certo una semplice questione di protocollo ecclesiastico. Nessuno ignora come i patriarchi, " già ricchi d'influenza sociale nel III secolo, divenissero poi i veri etnarchi del loro paese, se non " di titolo, almeno di fatto " (*Bisanzio ed Aless.* ecc. in " Bessarione ", an. I, fasc. 10, pag. 690). Socrate (*Hist. eccles.*, l. VII, c. 7) dice appunto che Cirillo nipote e successore di Teofilo esercitò un potere molto maggiore dello zio, poichè da quel tempo il vescovo d'Alessandria alla potestà ecclesiastica unì anche la potestà civile. (Di Socrate cito l'ediz. di R. Hussey, Oxonii, 1853. Dico questo, perchè la divisione dei capi è talora un po' diversa da quella di altre edd. e perchè mi pare che l'edizione del Hussey sia, per la parte critica, la migliore).

descrizione che di questo patriarca ci fa Palladio (1), pure dalla sua vita e dalle sue imprese ci apparisce come un uomo di una grandissima attività, alla quale dava incitamento una tenacia straordinaria di volere nello scopo che egli si era prefisso di raggiungere. Di fine discernimento, in un colpo d'occhio intuiva e formavasi pur da lievi fatti e da poche parole netto e preciso giudizio degli uomini e del loro carattere (2), usando abilmente e dei buoni e dei cattivi per quello che essi valevano e gli potevano servire (3); irascibile, pure all'uopo sapeva frenarsi, e quanto più l'ira in lui comprimevasi, tanto più gli si fermavano nell'animo i propositi suoi, nè quella sbolliva, nè questi svanivano col tempo; geloso della sua autorità, non permetteva che agli ordini dati altri osasse contrastare (4), e, vinto, tornava con indomabile energia alla riprova. Abile maneggiatore, degli affari presentiva le difficoltà (5), con pazienza ed accuratezza preparava il terreno, eliminando gli ostacoli ed aprendosi la via, poi sicuro correva diritto alla meta voluta (6).

Tale era l'uomo che doveva muovere guerra al Crisostomo e necessariamente vincerlo, poichè contro l'astuzia sua non poteva aver buon giuoco l'austera rettitudine del vescovo bizantino, fin dal principio della sua carriera episcopale seguìto dallo sguardo scrutatore di Teofilo.

§ 3. — L'anno 397, il giorno 27 settembre, come ricaviamo da Socrate (7), muore Nettario, e sòrta questione sulla designazione del successore per gl'intrighi di parecchi ambiziosi che, bramando quel seggio vescovile, ronzavano attorno alla Corte corrompendo e sollecitando con doni e con carezze, Arcadio, per suffragio del popolo e del clero fa rapire da Antiochia il prete Giovanni già chiaro per fama, e raduna nella città imperiale un consesso di vescovi a fine riesca più solenne e degna di Bizanzio l'ordinazione del nuovo prelato che doveva poi esser fatta non dal metro-

(1) La descrizione non è tutta quanta di seguito, ma sparsa qua e là, ogni qual volta c'è a dare una botta a Teofilo. Secondo Palladio, e anche secondo Socrate e Sozomeno, era un gran birbone,

E di malizia gravido e coverto.

(2) A Costantinopoli in fatti, appena visto il Crisostomo, si accorse che quell'uomo non si sarebbe mai piegato ad alcuna bassezza, e tanto meno ai suoi voleri. Cfr. Pallad., Op. cit., pag. 18 A-C. " Buon psicologo „, bene lo definisce il Puech (*St-Jean Chrys. et les mœurs de son temps*, c. VI, pag. 290; Paris, 1890).

(3) E così si servì di S. Girolamo, sfruttò lo zelo ardente di S. Epifanio e l'odio dei chierici costantinopolitani contro il Crisostomo.

(4) E però, dice Palladio (Op. cit., pag. 18 C): ἔθος αὐτῷ τοιοῦτον ἦν μὴ χειροτονεῖν τοὺς χρηστοὺς καὶ ἐχέφρονας, εἰ μή τι ἂν ἀστοχήσοι, βουλόμενος ἁπάντων κρατεῖν ὡς ἀνοήτων· ἄμεινον ἡγούμενος ἀνοήτων κρατεῖν, ἢ φρονίμων ἀκούειν. Si capisce quindi perchè Teofilo ostacolasse l'ordinazione di Giovanni.

(5) Ἀμφαλλάξ, " coturno „ lo avevano soprannominato i suoi contemporanei (Pallad., Op. cit., pag. 20 B); ἀνὴρ πυκνός τε τὰς φρένας καὶ ἀνδρεῖος τὸ φρόνημα lo appella Teodoreto (*Hist. Eccles.*, l. V, c. 22).

(6) Lo si accusava inoltre di avarizia e di crudeltà; notiamo solo che anche Teofilo aveva nemici che potevano benissimo travolgere in peggior senso azioni di per sè non male (Cfr. Isid. Pelus., *epp.*, l. I, 152). Circa il carattere di Teofilo cfr. eziandio Tillemont, *Mémoires*, T. XI, pag. 453; Montfaucon, T. XIII, pag. 130 C; Ludwig, *Der hl. Joh. Chrys. in seinem Verhältniss zum byzant. Hof*, parte II, c. 1, pagg. 47-48, Braunberg, 1883; Thierry, *St-Jean Chrys. et l'Imp. Eudoxie*, l. III, p. 106 sgg., 3ª ediz., Paris, 1889, che è molto più severo di noi nel suo giudizio, ecc. ecc.

(7) ἐν ὑπατείᾳ Καισαρίου καὶ Ἀττικοῦ περὶ τὴν εἰκάδα ἑβδόμην τοῦ Σεπτεμβρίου μηνός... *Hist. Eccl.*, l. VI, c. 2.

polita di Eraclea, ma dal patriarca di Alessandria, di una delle più illustri sedi ecclesiastiche, quasi che i Bizantini volessero far sparire il ricordo dell'antica sudditanza dalla metropoli tracica (1). D'altra parte Teofilo, sospettoso e geloso della nuova Roma aveva menato seco un suo vecchio prete, Isidoro di nome, una santa persona, curatore dei poveri e dei pellegrini nella città egiziana (2), col segreto intento di collocarlo sul seggio episcopale vacante. Se a ciò riusciva, non avrebbe avuto a temere nulla dalla sua creatura. Alla vista del Crisostomo, che subito gli lasciò comprendere di qual tempra egli si fosse, s'accorse che la scelta di quell' uomo poteva essere tanto più pericolosa per Alessandria, quanto era vantaggiosa per Bizanzio, e però non acconsentì a imporgli le mani (3). Tace Palladio della tentata surrogazione di Isidoro, ma ne fanno parola e Socrate (4) e Sozomeno (5); e tutti e tre riferiscono come l'Alessandrino, atterrito dalla straordinaria libertà del dire di Giovanni, cercasse precludergli ogni via all'episcopato (6); le quali cose, mi pare, possono ben confermare le nostre asserzioni. Ma Eutropio, che allora governava a suo talento lo Stato (7), messo sotto gli occhi del geloso patriarca un cumulo di accuse che i nemici suoi gli avevano lanciato contro (8), gl'intimò o di subito scolparsi, o di ordinare. Non era quello il momento di stare sul diniego, e Teofilo cedette (9). Così Bizanzio in questa sorda e minuscola lotta aveva vinto contro Alessandria, ma il vinto Teofilo se ne tornava alla sua sede pronto, quando che fosse, a scendere in campo meglio preparato (10), e intanto spiava attento quell'uomo che, secondo lui,

---

(1) διὰ δὲ τὸ ἀξιόπιστον τῆς χειροτονίας παρῆσαν ἐκ βασιλικοῦ προστάγματος πολλοί τε καὶ ἄλλοι ἐπίσκοποι, καὶ δὴ καὶ ὁ τῆς Ἀλεξανδρείας Θεόφιλος. Socrat., *ibid.* Del resto anche il Cris. aveva un grande concetto della Chiesa costantinopolitana. Nell'Omilia contro i giuochi del circo e il teatro (T. VI, pag. 272 C) dice: τί δὲ ἐροῦμεν; ἢ τί ἀπολογησόμεθα, εἰ ξένος τίς ποθεν ἐπιστὰς ἐγκαλοίη καὶ λέγοι· ταῦτα ἡ πόλις τῶν ἀποστόλων; ταῦτα ἡ τοιοῦτον λαβοῦσα ὑποφήτην [S. Andrea]; τοῦτα ὁ δῆμος ὁ φιλόχριστος;

(2) È l'Isidoro Ospitalario, con cui se la prese poi tanto Teofilo. Vedi più avanti. — Di lui dice Palladio: Ἰσίδωρός τις πρεσβύτερος ἔτι τῆς τοῦ μακαρίου Ἀθανασίου τοῦ μεγάλου χειροτονίας, ὀγδοηκοστὸν ἔτος ἄγων τὴν ἡλικίαν, ὃν ἴσασι Ῥωμαίων οἱ πλεῖστοι ἐκκλησιαστικῶν ἕνεκεν εἰσβαλόντα εἰς αὐτὴν (sc. Roma), ξενοδόχον Ἀλεξανδρείας ὄντα (Op. cit., pag. 20 D-E). Cfr. anche Socrat., l. VI, c. 2; Sozom., l. VIII, c. 2.

(3) Credo che Teofilo pensasse eziandio che col Crisostomo c'era pericolo non si avesse a ripetere qualche cosa di simile alla sinodo dell'anno 384 sopra accennata, in cui egli dovette assistere al trionfo del vescovo bizantino a discapito di Antiochia, la quale poi non avrebbe gran fatto resistito al *suo* Giovanni, amato tanto dal vescovo Flaviano, quanto dal popolo.

(4) Op. cit., *ibid.*

(5) Op. cit., *ibid.*

(6) Palladio dice: ὁ Θεόφιλος..... προσχὼν αὐτοῦ [sc. Ioannis] τῇ καταστήσει, τῷ ἀνεπιλήπτῳ τῆς παρρησίας ἠψυχώθη [*cod. med.* ἠντικότει Montf.] πρὸς τὴν χειροτονίαν (Op. cit., pagg. 17-18).

(7) Cfr., tra gli altri, Claudiano, *In Eutropium*, *passim*, e Marco Diacono nella sua importante *Vita Porphyri episc. Gaz.*: .....Εὐτρόπιον τὸν κουβικουλάριον τὰ μεγάλα τότε ἰσχύοντα παρὰ τῷ βασιλεῖ Ἀρκαδίῳ κτέ. (c. 26, pag. 24). — Cito qui e in seguito la più recente ed accurata edizione che possediamo: Teubner, Lipsia, 1895, per cura della Soc. filolog. di Bonn. Nella *P. G.* del Migne vedila in T. LXV. Severo, ma giusto è il giudizio di Zosimo (*Nov. Hist.*, l. V, c. 12): ὁ δὲ [sc. Eutropio] κυριεύων Ἀρκαδίου καθάπερ βοσκήματος.

(8) Non sappiamo se questi nemici erano tutti Costantinopolitani, o di diverse città dell'Impero d'Oriente.

(9) ὁ Θεόφιλος τὸν Ἰωάννην ἐχειροτόνησε. Χειροτονηθεὶς οὖν πρὸς τὴν τῆς ἐπισκοπῆς ἱερωσύνην ἐνθρονίζεται τῇ εἰκάδι ἕκτῃ τοῦ Φεβρουαρίου μηνός κτέ. Socrate, Op. cit., l. VI, c. 2.

(10) Anzi lo stesso Socrate (*ibid.*, c. 5) afferma che Teofilo da quel momento medesimo cominciò a pensare qual fosse il modo più facile per abbattere il Crisostomo, e per lettera domandò consiglio ed espose a molti la sua netta intenzione.

doveva personificare in sè tutta l'ambizione del clero e della Corte di Costantinopoli. E parve che il tempo gli desse ragione. Io voglio accennare ad un fatto, di cui si valsero in seguito i vescovi bizantini a discapito delle antiche metropoli — in modo speciale di Roma — per accrescere la propria autorità, ed arrogarsi il diritto d'intromettersi nella giurisdizione altrui. Al principio dell'anno 400 gli Efesini avevano a grandi voci supplicato il Crisostomo che si degnasse venire in Asia, sia per dar forma alla lor Chiesa afflitta dai seguaci di Ario, nonchè da cattolici ambiziosi e simoniaci, sia per presiedere alla elezione del vescovo (1). Già prima (a. 399) il nostro aveva ricevuto libelli d'accusa da parte di Eusebio vescovo di Valentinopoli contro Antonino vescovo di Efeso (2); e Antonino, temendo di Giovanni, si era opposto che egli giudicasse *de visu* delle accuse mosse, quando la morte lo sorprese avanti che potesse scolparsi, lasciando che gravi sospetti pesassero sulla sua memoria. La causa cadeva da sè; ma Eusebio aveva inoltre accusati di simonia varii altri vescovi d'Asia, i quali non avevano trovato modo di cavarsela con onore (3). Per questi motivi il Crisostomo, sebbene malandato in salute, e la stagione fosse cattiva, chè s'era d'inverno (4), discende in Efeso, raccoglie una sinodo di settanta vescovi dalla Lidia, dalla Caria, dalla Frigia e da altre provincie dell'Asia — insomma da tutta la diocesi d'Efeso e, perchè gli Efesini non si potevano in veruna guisa comporre circa il successore d'Antonino, pon fine alle questioni, ordinando certo Eraclide, cipriota d'origine, suo diacono, il quale prima era stato monaco e discepolo di Euagrio (5). Quindi dà mano a riordinare altre chiese, purgandole dai vescovi indegni, e sei secondo Palladio (6), tredici al dire di Sozomeno (7), quindici, da quanto asseriva Filippo prete costantinopolitano nel Concilio di Calcedonia (8), sedici come attestò

(1) Di questo meglio di tutti parla Palladio, del quale giova qui riportare l'intero ed importante passo: ψήφισμα ἔρχεται ἀπὸ Ἀσίας, τοῦτο μὲν τοῦ κλήρου τῆς ἐκκλησίας τῶν Ἐφεσίων. τοῦτο δὲ τῶν ἐπισκόπων πρὸς Ἰωάννην ἀξίωσιν μεθ' ὅρκου φρικτοῦ περιέχον· ἐπειδὴ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν χρόνοις φύρδην οἵ τε θεσμοὶ καὶ ἡμεῖς ἐποιμάνθημεν, ἀξιοῦμέν σου τὴν τιμιότητα κατελθοῦσαν τύπον ἐπιθεῖναι θεόπεμπτον τῇ Ἐφεσίων ἐκκλησίᾳ ἐκ μακρῶν τῶν χρόνων καταπονηθείσῃ, τοῦτο μὲν ὑπὸ τῶν τὰ Ἀρείου φρονούντων, τοῦτο δὲ ὑπὸ τῶν τὰ ἡμέτερα μετὰ πλεονεξίας καὶ φιλαυτίας αὐχούντων. ἐπειδὴ μάλιστα πολλοὶ οἱ ἐφεδρεύοντες, ὡς λύκοι βαρεῖς, διὰ χρημάτων ἁρπάσαι τὸν θρόνον ἐπειγόμενοι (Op. cit., pag. 53 B-C).

(2) Sette erano i capi d'accusa; l'ultimo, il più grave, sosteneva essere stato costume per Antonino l'imporre le mani, avuta ragione dei redditi del chierico ordinando. Cfr. Pallad., Op. cit., 50 B-E; Thierry, Op. cit., pagg. 65-66, ecc. ecc.

(3) Cfr. Palladio, Op. cit., pag. 53 F.

(4) Nel febbraio o nel marzo dello stesso anno 400. Il Tillemont (*Mémoires*, ecc., T. XI, n. 52, p. 584) e il Montfaucon (T. XIII, pag. 139 in *Vita Io. Chrys.*) fissano l'andata di Giovanni ad Efeso all'anno 401, e, di conseguenza, all'anno 400 la presentazione dei libelli contro Antonino, mentre lo Stilting (Op. cit., § XLVII, pagg. 544 sgg.) l'anticipa tutta di un anno. Mi pare che la discussione dello Stilting, il quale esamina diligentemente le ragioni addotte dal Tillemont, sia affatto convincente, e però mi attenni a lui. Anche il Ludwig, Op. cit., parte II, c. II, pag. 54, n. 1; il Bush, *The Life and Times of Chrys.*, l. III, c. VII, pag. 231, London, 1885; il Puech, *St-Jean Chrys.*, l. III, c. III, pag. 151, Paris, 1900, ecc., stanno con lo Stilting. Il Thierry, Op. cit., l. II, pag. 69, sta col Tillemont e col Montfaucon, ma non adduce ragioni di sorta.

(5) Cfr. Pallad., Op. cit., pag. 55 B-C; Socrat., l. VI, c. 11; Sozom., l. VIII, c. 6.

(6) Op. cit., pag. 54.

(7) Op. cit., l. 8, c. 6. E così credono anche il Thierry (op. cit., l. II, pag. 63 e 75), e il Montfaucon (T. XIII, pag. 140 A-B). Però per questo numero tredici cfr. nota 4, pag. 11.

(8) Cfr. Labbe, T. IV, col. 700.

Teofilo nei libelli d'accusa inviati a Roma (1), furono i vescovi deposti in quella occasione. A me pare che Teofilo sia più attendibile. Tutta l'opera di Giovanni in Asia può distinguersi in quattro parti: la prima comprende l'elezione di Eraclide, la seconda la deposizione dei sei vescovi simoniaci, accusati da Eusebio e processati dalla sinodo diocesana radunata in Efeso; la terza altre deposizioni di vescovi della Licia e della Frigia; l'ultima poi la deposizione di Geronzio, vescovo di Nicomedia nel Ponto, eseguita nel ritorno dall'Asia a Costantinopoli, e che però non è strettamente unita a quelle della diocesi Efesina, essendo che non fu nè discussa nè ratificata nella sinodo dei settanta vescovi. E però Palladio è evidente che accenna soltanto ai primi sei vescovi della provincia d'Asia propriamente detta (il processo dei quali fu sottoscritto da tutta la sinodo efesina), e tralascia affatto di parlare di tutto il resto; Filippo invece col numero quindici pare non voglia comprendere anche Geronzio, come quello che non apparteneva alla diocesi d'Efeso (2), mentre poi, se al numero di Filippo aggiungeremo anche questo Geronzio, avremo precisamente il numero datoci da Teofilo, il quale tuttavia mentì, quando volle asserire che tutti costoro furono giudicati e cacciati in un sol giorno dalle proprie sedi (3).

Tale adunque fu l'opera di Giovanni Crisostomo nell'Asia Minore, che se gli fruttò grande lode e merito per ciò che riguarda il miglioramento e risanamento della disciplina ecclesiastica (4), pur dovette far nascere nel patriarca Alessandrino la persuasione assoluta che i suoi pronostici non erano per nulla infondati. Un animo prevenuto non considera tutti i varii aspetti di un fatto, ma lo esamina secondo un preconcetto stabilito, per modo che esso fatto apparisce ben diverso da quello che è nella sua realtà. E per Teofilo appunto, il vescovo di Costantinopoli era un ambizioso che non curandosi dei canoni, invadeva la giurisdizione altrui, e riuscendogli a meraviglia ciò che era fallito a lui, Teofilo, faceva salire una sua creatura sulla cattedra di Efeso, metropoli della provincia Asiana, mentre poi nella medesima provincia e senza contrasto da parte del nuovo eletto, agiva con libera mano contro quei vescovi che forse gli potevano dare ombra, o balzatili, sollevava chi ai suoi voleri e alla sua ambizione fosse ligio.

Ormai Eraclea era messa da banda (5), Efeso stava quieta, Antiochia poi, retta dal vecchio ed acciaccoso Flaviano, che aveva per anni lasciato la cura della città in mano del Crisostomo, adorava Giovanni, perchè sua gloria e suo figlio (6);

(1) Cfr. Palladio, Op. cit., pag. 49 E. — Socrate invece (Op. cit., l. 6, c. 15), sta sulle generali, e dice *molti* senza indicare il numero preciso.

(2) Se pure non si debba ammettere — come credo molto probabile — che Geronzio non sia stato deposto durante questo tempo, si bene in un'altra occasione. Ciò spiegherebbe perchè Filippo taccia di costui, non essendo compreso tra coloro che Giovanni scacciò nel suo viaggio per l'Asia. Filippo infatti, voleva accennare unicamente a questo episodio della vita del Crisostomo. V. più avanti.

(3) Cfr. anche Stilting, Op. cit., § XLVIII, pag. 547.

(4) Cfr. Ludwig, Op. cit., parte II, pag. 46.

(5) E per di più sul seggio episcopale d'Eraclea Giovanni, dopo il suo primo esilio, collocò un'altra sua creatura, come aveva fatto ad Efeso, il diacono Sarapione suo amicissimo e odiatissimo da Severiano di Gabala, da Teofilo e da molta parte del clero bizantino.

(6) Le precauzioni prese dalla Corte per condur via il Cris. da quella città hanno il loro motivo appunto nel timore di una sedizione da parte degli Antiocheni.

or che cosa mancava perchè l'Oriente non cadesse in gran parte sotto l'alto dominio del poco prima oscuro vescovo bizantino? Ma non retto era il giudizio di Teofilo; chè se a tanto si decise il nostro, ciò dipese dal brutto spettacolo che offrivano di sè le Chiese d'Asia messe a soqquadro da uomini turbolenti e prepotenti i quali con la forza invadevano le sedi, le ottenevano con laicali favori, e turbavano le apostoliche successioni dei vescovi (1). " È questo un fatto „, dice bene il Tosti (2), " al quale venne il Crisostomo per certo straordinario diritto, che i canonisti chiamano di *prevenzione*, che nasce e muore nella flagranza dei bisogni, e del quale non fu solo ad usare il Crisostomo, ma anche altri prima e dopo di lui, come avverte il dotto Le Quien (3). Le necessità delle Chiese il chiamavano nell'altrui, la carità il condusse: le disciplinari leggi intorno alla distribuzione delle diocesi inviolate stettero nello spirito del diritto, avvegnachè sospese nella materia dei fatti „. Però non Giovanni abusò del potere, sì bene l'ambizione dei successori di lui, che afferrato il nudo fatto, " gli dettero anima di diritto col famoso canone costantinopolitano, e quelle sedi dell'Asia, della Caria e del Ponto, da quello straordinariamente curate per conforto di carità, essi invasero e sottomisero per cupidigia di signoria „ (4).

Sta bene; ma un corollario ancor per grazia mi pare sia qui da aggiungere in difesa del Crisostomo, e che ci servirà intanto a scolparlo anche dalle accuse mossegli nella Sinodo circa il preteso abuso di potere. Il canone II del Concilio Costantinopolitano I° nella sua seconda parte (5) così decreta: ἀκλήτους δὲ ἐπισκόπους ὑπὲρ διοίκησιν μὴ ἐπιβαίνειν ἐπὶ χειροτονίᾳ ἤ τισιν ἄλλαις οἰκονομίαις ἐκκλησιαστικαῖς, il che vale a dire: doversi un vescovo ben guardare dall'imporre le mani e dall'ingerirsi nelle questioni ecclesiastiche di qualsiasi genere fuori della propria diocesi, eccettuato il caso che egli sia invitato, mettiamo, dal clero o da una sinodo di vescovi, ecc. Or questo è appunto il caso di Giovanni Crisostomo: l'invito ci fu; anzi, come vedemmo più sopra, un voto unanime di tutto il clero Efesino e di una sinodo di vescovi perchè ponesse egli un termine alle discussioni. Contro i canoni però non agì il Crisostomo, il quale, del resto, sembra abbia operato più come arbitro e delegato, che come giudice ordinario e superiore (6). Al Thierry invece (7) il nostro appare quale un *terribile giustiziere* che coll'opera sua violenta e paurosa getta il terrore nelle diocesi dell'Asia (8).

---

(1) Cfr. il trattato dello stesso Cris. Περὶ ἱερωσύνης, T. I. Nell'*Hom. III in Act. Ap.* (T. IX) ha questa espressione molto chiara: ὥστε εἴ τις ἐπὶ προστασίαν ἔτρεχε τὴν ἀρχιερωσύνην, οὐδεὶς ἂν αὐτὴν ἐδέξατο ταχέως. νῦν δέ, ὥσπερ τὰς ἔξωθεν ἀρχάς, οὕτω καὶ ταύτην διώκομεν.

(2) Op. cit., vol. I, c. 26, pagg. 76-7.

(3) *Patriarch. Const., Oriens Christ.*, 7, 1, col. 21, 22.

(4) Op. cit., *ibid.*

(5) Nella prima parte è dichiarato non esser lecito ai vescovi d'Alessandria, d'Antiochia, di Efeso, di Cesarea e di Eraclea d'immischiarsi nelle faccende religiose fuori dei limiti delle rispettive loro diocesi d'Egitto, d'Oriente, dell'Asia (intendi la piccola Asia), del Ponto e della Tracia, il che è la conferma del VI can. del Niceno.

(6) Cfr. *Le 28e Canon de Chalcédoine*, in " Bessarione „, an. I, fasc. 12, pagg. 882-83; LUDWIG, op. cit., parte II, pag. 47, n. 1.

(7) Op. cit., pagg. 75-79.

(8) Ciò dipende unicamente dal concetto che egli si fa del carattere del Crisostomo. Anche il Puech pensa che Giovanni fosse un po' impetuoso e talvolta imprudente; nè io voglio dire che sempre la prudenza accompagnasse gli atti suoi; ma i due suddetti autori badano forse un po' troppo

Vediamo un momento. Il Thierry dice che dalla provincia dell'Asia l'inquisizione di quest'uomo ardente si portò sopra alle provincie vicine della Licia, della Caria, della Pamfilia, della Frigia e del Ponto, insomma sopra una metà dell'impero d'Oriente; " ce fut une enquête sur les évêques d'une moitié de l'empire d'Orient „ (1). Via, questo è voler esagerare le cose. Atteniamoci anzi tutto alla narrazione degli scrittori contemporanei del nostro — Socrate, Sozomeno, Palladio, ecc. — e dalle loro parole deduciamo tutto, ma solo quello che è lecito dedurre e non di più. Da quanto gli storici ora menzionati ci lasciarono scritto, noi veniamo a conoscere che le diocesi corrette da Giovanni furono due sole: l'Efesina e la Pontica; in quella di Efeso creò il vescovo di questa stessa città, riordinò alcune provincie dell'Asia propriamente detta, deponendovi sei vescovi, e le provincie della Licia e della Frigia (2); dell'altra, la Pontica, un solo vescovo fu deposto, Geronzio di Nicomedia in Bitinia. Queste provincie adunque non formano la metà dell'impero, o meglio della vasta prefettura politica d'Oriente, la quale comprendeva eziandio l'Egitto e la diocesi d'Antiochia.

Quanto poi alla precipitazione e alla violazione dei canoni e al terrore che regnava in Asia per questi fatti, oltre a quello che ho già detto, il lettore ponga mente anche ad un'altra cosa. Per appurare la verità delle accuse di Eusebio di Valentinopoli sui vescovi simoniaci Giovanni ci impiegò quasi due anni (3), e solo ad Efeso finì la causa, dinanzi a una sinodo di settanta vescovi di quella diocesi, i

---

alle Omilie, lasciando da parte o tenendo in poco conto quell'altro mezzo efficacissimo per conoscere l'animo e il carattere di un uomo, cioè le lettere. Nelle prediche molto spesso si dicono cose che non sono da prendersi così come suonano: tanto è vero che, fuori di lì, non si ripetono nè nei discorsi, nè negli scritti famigliari. E tale è la differenza tra le Omilie e le lettere del nostro, che il Thierry stesso, il quale ripete non rare volte essere Giovanni un uomo *ombrageux, hautain, orgueilleux, âpre, jaloux de son pouvoir*, ecc., parlando poi delle 17 epistole ad Olimpiade diaconessa (v. il T. III ed. Montf.), dice che in esse si rivela l'uomo tenerissimo e dolcissimo e clemente verso i suoi nemici, anche quando vedeva in quelli un flagello per la Chiesa e per lui. Cfr. la critica che fa il Largent, op. cit., *passim*, alle idee del Thierry sul carattere di Giovanni. Più equo è lo Stephens, *S. Chrys. his Life and Times*, c. 3, London, 1888, il quale dice che il nostro fu sempre di una sobrietà di spirito, e di una calma e di un tatto pratico che sommamente lo segnalavano, sebbene queste qualità fossero congiunte ad uno zelo ardente.

(1) Op. cit., pag. 75.

(2) Cfr. Sozom., l. VIII, c. 6, che è l'unico autore che enumeri chiaro le provincie visitate dal vescovo bizantino. Teodoreto, *Hist. Eccl.*, l. V, c. 28, dice che il Crisostomo tentò di riformare i costumi de' suoi preti, dei quali depose gl'indegni; che la stessa cosa provvide per la Tracia, che in 6 episcopati è divisa — più tardi infatti collocò il diacono Sarapione sul seggio episcopale di Eraclea in Tracia, morto il vescovo che c'era prima — e per l'Asia che ha undici vescovi; che inoltre, di buone leggi adornò la Chiesa del Ponto che di un medesimo numero è fornita. Ma non ci dice se e quanti vescovi deponesse; non accenna infatti nemmeno alla elezione di Eraclide e alla deposizione dei sei vescovi simoniaci, di cui parla Palladio. Palladio poi giura che il numero dei deposti ascende solo a sei, ma è evidente che egli accenna solo all' azione di Giovanni in Efeso circa i vescovi accusati da Eusebio, che in realtà furono sei. Tuttavia è lui (Op. cit., pag. 53 E) che ci fa sapere quanti erano i membri della sinodo efesina, e da quali provincie radunati (Asia, Caria, Frigia, Lidia): ed è forse da questo elenco che il Thierry volle arguire, aggiungendovi anche la Pamfilia, su quante provincie esercitasse il Crisostomo il suo potere.

(3) Cfr. Pallad., Op. cit., pag. 54-A: ἐπὶ τούτοις ἱκετεύει [Eusebio] λέγων· ἐπειδὴ ἡ δίκη τὸ πλεῖστον μέρος ἐπὶ δύω ἔτη ἐβασανίσθη..... κτέ.; e più sotto (*ib.*, pag. 54 E): τούτων πάντων ἐστὶ καὶ ὑπομνήματα, καὶ οἱ κρίναντες· καὶ οὐκ εἰς μίαν ἡμέραν γεγένηται, ὡς ἐψεύσατο ὁ Θεόφιλος, ἡ ἐξέτασις, ἀλλ' ἐπὶ δύο ἔτη κτέ.

veri e naturali giudici per siffatte questioni, dopochè gli accusati furon convinti e confessi (1). E di questo processo, insiste ripetutamente Palladio, " esistono eziandio gli Atti, che sono conservati presso di noi con le sottoscrizioni dei ventidue vescovi che da principio udirono l'esposizione dei fatti [cioè a Costantinopoli], e degli altri settanta che terminarono la causa „ (2). Ora tutto questo non è precipitazione, mancanza di prudenza, violazione di canoni ecclesiastici; non trovo quindi legittime le accuse del Thierry. È vero che qui Palladio non fa cenno degli altri nove vescovi, o sei secondo il numero di Sozomeno (3), della medesima diocesi Efesina che furono poi deposti, ma ciò non vuol dir nulla. Da Socrate e da Sozomeno non apparisce chiaro se per questo nuovo processo il Crisostomo siasi mosso da Efeso e recato in Licia e in Frigia, dove i nove avevano sede (4); è quindi lecito credere che la lor causa

---

(1) Non è inutile riferire qui ciò che asserisce Palladio, testimonio di veduta (Op. cit., pag. 49 E), circa questo fatto. Consecrato Eraclide, scrive egli in un greco orribile, ἐδικαίωσεν ἡ παροῦσα σύνοδος ζητηθῆναι τὸ πρᾶγμα [sc. dei vescovi accusati]. ἄρχεται ἡ ὑπόθεσις ἐξ ἀναγνώσματος τῶν πρώην πραχθέντων ὑπομνημάτων. εἰσῆλθον οἱ μάρτυρες, εἰσῆλθον καὶ ἐξ τῶν δεδωκότων καὶ χειροτονηθέντων. ἐν μὲν τῇ ἀρχῇ ἠρνοῦντο. ἐπιμενόντων δὲ τῶν μαρτύρων, τῶν μὲν λαϊκῶν, τῶν δὲ καὶ πρεσβυτέρων, οἷς ἔδοξαν τεθαρρηκέναι, καὶ γυναικῶν τινων, καὶ τὰ εἴδη τῶν ἐνεχύρων λεγόντων, καὶ τοὺς τόπους καὶ τοὺς καιρούς, καὶ τὴν ποσότητα· οὐ πάνυ καλῶς διακειμένης αὐτῶν συνειδήσεως, αὐθαίρετοι ὁμολογοῦσι δίχα πολλῆς ἀνάγκης, ὅτι δεδώκαμεν. ὡμολόγηται. καὶ γεγόναμεν, τοιαύτην νομίσαντες εἶναι ἀκολουθίαν, ἵνα δόξωμεν τοῦ βουλευτηρίου ἐλευθεροῦσθαι (" et en cela ils furent sans aucun doute sincères „, nota il Puech, *St-Jean Chrys.*, l. III, c. III, pag. 151). καὶ νῦν δεόμεθα, εἰ μέν ἐστιν ὅσιον, ἡμᾶς εἶναι ἐν τῇ λειτουργίᾳ τῆς ἐκκλησίας· ἐπεὶ κἄν, τὸ χρυσίον, ὃ δεδώκαμεν, ἵνα λάβωμεν. τῶν γὰρ γυναικῶν ἡμῶν τινες δεδώκαμεν σκεύη. ὁ Ἰωάννης πρὸς ταῦτα ὑπέσχετο τῇ συνόδῳ, ὅτι τοῦ μὲν βουλευτηρίου ἐγὼ αὐτοὺς σὺν θεῷ ἀπαλλάξω, ἀξιώσας τὸν βασιλέα. ὑμεῖς προστάξατε αὐτοὺς λαβεῖν ὃ δεδώκασι παρὰ τῶν Ἀντωνίνου κληρονόμων. προσέταξεν ἡ σύνοδος, τὸ μὲν χρυσίον αὐτοὺς λαβεῖν παρὰ τῶν κληρονόμων Ἀντωνίνου, κοινωνεῖν δὲ ἔνδον τοῦ θυσιαστηρίου, εἶναι δὲ ἀπὸ ἱερέων [" et communicarent intra altare: " essent autem iam non sacerdotes, sed ex sacerdotibus „ (Montfaucon); " id est „, spiega lo Stilting (Op. cit., § XLVIII, pag. 546 F), " sacerdotio privati „], ἵνα μὴ τούτων συγχωρηθέντων ἔθος γένηται Ἰουδαϊκόν, ἢ Αἰγύπτιον, τοῦ πωλεῖν καὶ ἀγοράζειν τὴν ἱερωσύνην... καὶ ἔστερξαν οἱ καθαιρεθέντες... ὡς τὸν ἕνα ἐξ αὐτῶν ἔκδικον δημοσίων γενέσθαι πραγμάτων· καὶ εἰς τοὺς τόπους αὐτῶν ἕτεροι ἀείπαιδες ἀντεισήχθησαν, βίῳ καὶ λόγῳ κεκοσμημένοι (Op. cit., pag. 54). Altro che terrore, precipitazione, imprudenza, zelo eccessivo ecc. ecc.! Del resto, puoi vedere nell'*Hom. III in Act. Ap.*, T. IX, pag. 30, quanta fosse l'apprensione di Giovanni per le ordinazioni sacerdotali e quanto gli dessero da pensare, nel timore di dare scandalo agli altri coll'elevare, senza sua colpa, gl'indegni ai gradi ecclesiastici.

(2) Cfr. pagg. 55-56.

(3) Se pure non dovremo dire cinque.

(4) Si notino bene le parole di Sozomeno (l. VIII, c. 6): ὁ δὲ Ἰωάννης πυθόμενος ὑπὸ ἀναξίων τὰς ἐν Ἀσίᾳ καὶ πέριξ ἐκκλησίας ἐπιτροπεύεσθαι καὶ τοὺς μὲν λήμμασι καὶ δωροδοκίας, τοὺς μὲν χάριτι ὑπαγομένους τὰς ἱερωσύνας ἀπεμπωλεῖν, ἧκεν εἰς Ἔφεσον καθελών τε δέκα καὶ τρεῖς ἐπισκόπους, τοὺς μὲν ἐν Λυκίᾳ καὶ Φρυγίᾳ, τοὺς δὲ ἐν αὐτῇ τῇ Ἀσίᾳ, ἑτέρους ἀντ' αὐτῶν κατέστησε· τῆς δὲ Ἐφεσίων ἐκκλησίας — ἔτυχε γὰρ ὁ τότε ἐνθάδε ἐπισκοπῶν τελευτήσας — Ἡρακλείδην ἄνδρα Κύπριον τὸ γένος..... οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ Γερόντιον ἐξεώσατο τῆς Νικομηδέων ἐκκλησίας. Poi racconta la curiosa vita di questo Geronzio (v. più avanti), e ciò che fecero per lui i Nicomedesi. — Pare adunque che Efeso fosse la residenza temporanea del Crisostomo e che colà deponesse tredici vescovi *della* Licia e *della* Frigia (τοὺς ἐν Λυκίᾳ καὶ Φρυγίᾳ) e della provincia Asiana, senza che intraprendesse un viaggio per quelle regioni. Giacchè, se " τοὺς ἐν αὐτῇ τῇ Ἀσίᾳ „ vuol dire vescovi *della* stessa Asia — e in vero si allude con ciò ai 6 deposti *in Efeso*, come abbiamo visto in Palladio — anche col caso genitivo tradurremo l'ἐν della prima frase. Nè a questa interpretazione osta l'accusa 16ª del 1° libello presentato alla Sinodo della Quercia in cui si accenna alla deposizione di un tal Proeresio vescovo della Licia; chè la frase è: Προαιρέσιον... τὸν Λυκίας ἐπίσκοπον.

Quanto poi a Geronzio di Nicomedia, io sarei d'avviso che non bisogna comprenderlo fra i tredici accennati da Sozomeno, essendo probabile che l'autore voglia alludere ad un fatto distinto

si sia parimenti svolta in quella metropoli, dopo che vi pervennero gli accusati. La sinodo diocesana era già radunata, e alla sinodo appunto spettava chiamare dinanzi a sè tutti quegli ecclesiastici che avevano qualche conto da rendere o qualche peso sulla coscienza (1); perchè adunque il Crisostomo avrebbe voluto andare per quelle provincie della Licia e della Frigia, quando poteva benissimo farne a meno? (2) Se adunque così stanno le cose, e se poniamo mente che Giovanni si fermò in Asia certo più di tre mesi, e forse più di cinque (3), non credo sia rischioso l'affermare che egli avrà tenuto per questi nove la medesima regola osservata prima per i vescovi simoniaci (4).

L'unico deposto che non appartenesse alla diocesi di Efeso, è Geronzio di Nicomedia in Bitinia (diocesi del Ponto), pel quale non ci consta vi sia stato richiamo alcuno da parte del clero o del popolo, come nella questione di Antonino; ciò non di meno non vuol dire che il Crisostomo abbia o violati i canoni collo scacciarlo dalla sua sede, o tralasciato di usare la necessaria diligenza per accertarsi della colpevolezza di questo ecclesiastico, la cui curiosa storia ci dà modo di comprendere perchè Giovanni siasi determinato a deporlo. Era costui un diacono di Ambrogio vescovo di Milano, ma più che chierico era medico, e valente nell'eloquenza non meno che nella ciarlataneria (5). Tra le altre, non è noto a quale scopo, pretese far credere di essere riuscito una certa notte ad afferrare una *onoscelide* o *gambadasina* (6), e a rinchiuderla in una pistrina (μυλονίῳ), dopo di averle tosata la testa. Una buona penitenza gl'impose Ambrogio per questa sua millanteria; ma l'uomo quasi per burlarsi del vescovo, dice Sozomeno che ci racconta il fatto (7), andossene a Costanti-

dalle altre deposizioni. Cfr. Stilting, Op. cit., § XLVIII, pag. 547, e anche Puech, *St-Je. Chrys.*, l. III, pag. 152. Se la cosa è proprio come diciamo, allora ai tredici vescovi bisognerà aggiungere anche questo Geronzio che fa quattordici, e così ci avviciniamo di più al numero di Filippo e di Teofilo. Cfr. nota 2, pag. 8.

(1) Il Can. V del Concilio di Nicea aveva infatti stabilito che due volte all'anno si radunasse la Sinodo di tutti i vescovi di ciascuna provincia per discutere appunto delle questioni che fossero insorte: ἵνα οὖν τοῦτο τὴν πρέπουσαν ἐξέτασιν λαμβάνῃ, καλῶς ἔχειν ἔδοξεν, ἑκάστου ἐνιαυτοῦ καθ' ἑκάστην ἐπαρχίαν δίς τοῦ ἔτους συνόδους γίνεσθαι ἵνα κοινῇ πάντων τῶν ἐπισκόπων τῆς ἐπαρχίας ἐπὶ τὸ αὐτὸ συναγόμενων, τὰ τοιαῦτα ζητήματα ἐξετάζοιτο καὶ οὕτως οἱ ὁμολογουμένως προσκεκρουκότες τῷ ἐπισκόπῳ, κατὰ λόγον ἀκοινώνητοι παρὰ πᾶσιν εἶναι δόξωσι, μέχρις ἂν τῷ κοινῷ τῶν ἐπισκόπων δόξῃ τὴν φιλανθρωπίαν ὑπὲρ αὐτῶν ἐκθέσθαι ψῆφον. Mansi, t. II, col. 669.

(2) A ciò si può aggiungere ancora il motivo della malferma salute di Giovanni: ὁ δὲ Ἰωάννης ἐν τοσαύτῃ σώματος ἀνωμαλίᾳ καὶ χειμερίας τῆς ὥρας... ἐμβὰς εἰς πλοῖον, ἀπαίρει τῆς πόλεως. Pallad., Op. cit., 53 C-D.

(3) Nell'omilia, recitata dopo il ritorno (T. III, pag. 411), che esordisce col ricordo di Mosè il quale stette lontano dal popolo per quaranta giorni, Giovanni dice: “ ego autem non quadraginta “ dies tantum, sed et quinquaginta et centum et amplius... „ (Non si possiede il testo greco di questa Omilia). Lo Stilting (Op. cit., § XLVII, pag. 546 A) opina che il Crisostomo tornasse a Bizanzio non già poco dopo la Pasqua del 401, “ sed tempore aestivo, et fortasse transacta magna aestatis parte „.

(4) Forse costoro erano Quartodecimani o Novaziani. Cfr., p. es., Stilting (Op. cit., pag. 547 D), Ludwig (Op. cit., pag. 47, n. 1) ecc., i quali autori si fondano su una certa frase di Socrate (l. VI, c. 11): ὁδοῦ οὖν πάρεργον πολλὰς ἐκκλησίας Ναυατιανῶν καὶ Τεσσαρεσκαιδεκατιτῶν ἀφελών, ἐπὶ τὴν Κωνσταντινούπολιν ἔρχεται.

(5) “ Charlatan mistique „ lo definisce il Thierry, Op. cit., pag. 76.

(6) Quello spettro insomma che gli antichi Greci chiamavano ἔμπουσα. ἔμπουσα, ἣν καλοῦμεν νῦν ὀνοσκελίδα dice lo Scoliaste d'Aristofane, *Ecclesiaz.*, 1056.

(7) Op. cit., l. VIII, c. 6.

nopoli, dove accaparratisi gli animi di molti cortigiani riuscì a farsi ordinare vescovo di Nicomedia. Ciò dispiacque ad Ambrogio, che protestò ed esortò vivamente Nettario, l'antecessore di Giovanni, a deporlo come indegno di quel grado. E lo tentò con ogni modo il buon Nettario, ma, per la viva resistenza e gli alti lai dei Nicomedesi, non approdò a nulla (1). Più energico si mostrò il Crisostomo, e compì quello che Ambrogio e Nettario avevano invano desiderato, sostituendo a Geronzio una brava e pia persona, Pansofio l'antico pedagogo dell'imperatrice (2). È dunque evidente che Giovanni non operò per capriccio, e che si credette in diritto e in dovere di procedere a questa deposizione, poichè si considerava come esecutore della volontà altrui. D'altra parte poi l'aver aspettato tre anni prima di venire ai fatti, mi pare che sia sufficiente per allontanare il sospetto di precipitazione (3).

Or per tutti i fatti sopra accennati, avvennero tumulti o sedizioni, o mostrarono d' esser malcontenti i cristiani di quelle diocesi visitate dal nostro? Palladio, quasi rispondendo alle accuse della Sinodo, dice che nessuno operaio, nessuno del popolo, nessuno del contado ebbe a lamentarsi dell'opera di Giovanni in Efeso, e che nessuno fu per queste cose o cacciato di casa sua, o multato sia pure di un solo obolo (4). E così nè Socrate, nè Sozomeno, nè Teodoreto parlano di tumulti o di torbidi; Sozomeno anzi loda il Crisostomo e aggiunge che tutto quello che Giovanni compì in Asia anche dal volgo fu giudicato ben fatto e degno di ogni encomio (5); coloro che si dolsero furono quei di Nicomedia (6), ma lo si capisce, e, com'era da prevedersi, poichè è la cosa più naturale del mondo, i vescovi deposti dalle proprie sedi, che in odio al Crisostomo fecero in seguito lega con i chierici malcontenti di Costantinopoli e col geloso patriarca d'Alessandria (7), il quale poi di tutta questa gente si valse per riuscire là dove mirava.

Ma pel momento che aveva a fare Teofilo? Egli certo considerava l'opera del vescovo bizantino come un attentato al sesto canone del Concilio Niceno e la pratica attuazione del terzo del Costantinopolitano. Però alzare la voce non gli conveniva guari, ben sapendo che a Corte si godeva di quanto avesse fatto il Crisostomo

(1) ...πανδημεὶ τῶν Νικομηδέων ἀνδρικῶς ἀνθισταμένων. Sozom., *ibid.* E si capisce la ragione della resistenza dei ...clienti di Geronzio. Che questi fosse o no un vescovo esemplare, non importava loro; era in fama di buon medico che si prestava sollecito quando l'opera sua era necessaria. Questo era l'essenziale.

(2) Sozom., *ibid.*

(3) Tenendo dunque conto di questa prudente lentezza e di quanto operò il Crisostomo in Efeso, è lecito credere che lo Stilting non abbia torto nel dire: " dubitare non possumus, quin sanctus " eam ob causam convocaverit episcopos Bithyniae quorum caput erat Nicomediensis, aut potius " dioecesis totius Ponticae, sub qua erat provincia Bithyniae „ (Op. cit., § XLVIII, pag. 547 E).

(4) οἶδα μὲν τὸν Ἰωάννην ἓξ καθελόντα ἀξίως... περὶ ὧν ἀνωτέρω εἶπον, τίς ἐδάκρυσε; τίνες δὲ ῥίνες ἔσταξαν αἷμα; ποία ἀράχνη ἐσχίσθη; τίς δὲ τῆς οἰκίας αὐτοῦ ἐξῆλθε; τίς δὲ ὀβολὸν ἐζημιώθη; ποῖος δὲ τῆς Ἀσίας ἀγύρτης, ἢ δημιουργός, ἢ γηπόνος, ἢ σκυτοτόμος, ἢ δημότης οὐκ ἠσμένισε τὸ γεγενημένον ἐπὶ ἐκδικίᾳ τῶν ἱερῶν νόμων; (Op. cit., pag. 88 B).

(5) Op. cit., l. VIII, c. 6.

(6) E infatti, al dire di Sozomeno (*ibid.*), cominciarono a girare per le piazze e le vie di Nicomedia e della stessa Costantinopoli cantando e salmodiando come se fosse tempo di peste o di qualsiasi altra pubblica calamità, nella speranza fosse ridonato loro il medico Geronzio. Non giovarono i lai; il Crisostomo stette sul diniego, e, volere o no, i rimostranti cedettero, compensandosi con odiare il povero Pansofio.

(7) Cfr. Sozom., *ibid.*; cfr. anche Ludwig, Op. cit., pagg. 46-47.

in Asia, dacchè crescendo l'autorità del vescovo s'estendeva eziandio la potenza dell'imperatore nel campo religioso. Egli infatti nei capi di accusa presentati alla Sinodo della Quercia non tanto insistette sulla pretesa usurpazione di potere, quanto nell'incolpare il Crisostomo di precipitazione, di mancata prudenza, di sfogo d'ira e di negligenza delle leggi disciplinari ecclesiastiche o delle regole stabilite dalla liturgia. Tenterà anche di far cacciare Eraclide da Efeso e di rimettere per lo contrario i vescovi deposti sull'antico seggio; ma anche in questo si vede che la via tenuta per distruggere la forza del bizantino è indiretta. D' altra parte egli s' accorgeva che l'amore del popolo di Costantinopoli per il Crisostomo era e poteva diventare un grave ostacolo per i suoi disegni: bisognava adunque aspettare, e forse col tempo un'occasione per entrare in lizza si sarebbe di per sè presentata. E poichè a Costantinopoli gravissimi erano i malumori del clero e dei nobili contro Giovanni parrebbe giusto credere che l'occasione avrebbe dovuto sorgere colà. Ma no; la scintilla, che susciterà l'incendio, doveva, come vedremo, partire da Alessandria stessa, e Costantinopoli fornirà soltanto buona esca, perchè la fiamma abbia a propagarsi.

§ **4.** — Non è mia intenzione di esporre qui in lungo e in largo le relazioni che correvano tra Giovanni e Bizanzio; di questo trattarono molto bene il Puech (1) e specialmente il Ludwig (2), ai quali io rimando il lettore; mi fermerò solo ad alcune considerazioni necessarie al nostro scopo. Due sono le principali doti di Giovanni Crisostomo riconosciutegli anche da' suoi stessi contemporanei, l'incredibile amore per la temperanza e la straordinaria libertà del dire. La prima lo portava ad amare la vita monastica con le sue austerità (3), per cui anche vescovo continuò ad essere rigido con sè stesso, abborrendo ogni fasto ed ogni mollezza; per la seconda invece, quei vizî che più lo movevano a sdegno fieramente flagellò, senza riguardo alcuno pel ceto di persone che ne era infetto. Ma appunto a Bizanzio il fasto vergognoso e la mollezza erano le gravi colpe dei ricchi (4) e di buona parte del clero (5);

(1) Nel suo bel libro già citato: *St-Je. Chrys. et les mœurs de son temps.*

(2) Op. cit.

(3) Ad Antiochia stette varii anni nei monasterii disseminati sui monti circostanti alla città, dai quali fece poi ritorno, perchè disfatto dalla eccessiva penitenza, come ci dice Palladio: μὴ ἀναπεσῶν... μὴ νύκτωρ, μὴ μεθ' ἡμέραν, νεκροῦται τὰ ὑπὸ γαστέρα, πληγεὶς [πηγεὶς?] ἀπὸ τοῦ κρύους τὰς περὶ τοὺς νεφροὺς δυνάμεις. Op. cit., pag. 17 B. — In lode e in difesa della vita monastica scrisse eziandio quattro opuscoli; tre sono compresi sotto il titolo comune: *adversus oppugnatores vitae monasticae* (T. I, pagg. 44-115), il quarto è noto sotto il titolo: *Comparatio regis et monachi* (T. I, pagg. 116-121). Per altro fu mal ripagato il Cris. da quegli stessi che aveva difeso; gravi noie infatti dovette sostenere da parte dei monaci e a Bizanzio e sopratutto a Cesarea in Cappadocia, quando lo volevano ammazzare.

(4) Anche per curiosità, cfr. il capo 47 della Vita di S. Porfirio, in cui Marco Diacono stupefatto tenta descrivere lo splendore delle feste bizantine. Dico tenta descrivere, perchè è costretto a fare questa confessione: τῆς δὲ ἐμῆς δυνάμεως οὐκ ἔστιν φράσαι τὴν λαμπρότητα τοῦ κόσμου ἐκείνου. Nè meno sbalordito rimane Porfirio che nel veder tanta pompa esclama: εἰ τὰ γήινα καὶ μετ' ὀλίγον ἀφανιζόμενα τοιαύτην ἔχει δόξαν, πόσῳ τὰ ἐπουράνια τὰ ἡτοιμασμένα τοῖς ἀξίοις; Meno male; il Crisostomo però non si sarebbe accontentato di pensare al paradiso, o ci avrebbe pensato, previa una filippica contro questa specie di paradiso..... terrestre.

(5) Non mi s'incolpi di esagerazione. Se nel clero vi era molto del bene e fiorivano grandi uomini degni di ogni più alto encomio, d'altra parte non pochi erano quegli ecclesiastici che menavano una vita per nulla edificante. S. Girolamo, p. es., ha certi quadri e certe descrizioni che ci augureremmo fossero inventati, o per lo meno esagerati.

è quindi spiegato perchè contro costoro siano frequentissimamente dirette omilie intere, piene d'amare ironie, di parole di fuoco, o perchè siano così di spesso poste innanzi ai loro occhi le sofferenze neglette della plebe e altamente lodata la semplicità della vita popolare. Di più, anche tra il clero bizantino era invalsa la mala abitudine di tenersi in casa vergini votate (1), sotto pretesto che esse avevano bisogno di aiuto per la virtù e di essere libere dalla necessità di procacciarsi il sostentamento, al quale essi preti provvedevano, per vie meglio attendere alla perfezione cristiana (2).

Or questo scandalizzava il popolo, o per lo meno lo faceva maliziosamente sorridere, come il Crisostomo stesso ci racconta; e tanto se ne affliggeva Giovanni, il quale nel suo clero voleva vedere l'esempio parlante delle virtù evangeliche, che lasciando da banda ogni considerazione o ragione della prudenza umana, svelò arditamente in un libro, mirabile per la forza del dire (3), tutte le occulte magagne che

---

(1) Alludo all'inveterata piaga delle συνείσακτοι o, con altro nome, delle ἀγαπηταί (lat. *subintroductae*) che potremmo rendere in italiano o con la stessa parola latina *subintrodotte* o anche con *contubernali*. Niceforo Callisto, *Hist. Eccl.*, l. VII, c. 30, dice che ἀγαπηταί furono appellate per la prima volta dagli Antiocheni.

(2) Già il Conc. di Nicea (can. III) aveva notato e condannato il non lodevole costume: ἀπηγόρευσε καθόλου ἡ μεγάλη σύνοδος μήτε ἐπισκόπῳ, μήτε πρεσβυτέρῳ, μήτε διακόνῳ, μήτε ὅλως τινὶ τῶν ἐν τῷ κλήρῳ ἐξεῖναι συνείσακτον ἔχειν· πλὴν εἰ μὴ ἄρα μητέρα, ἢ ἀδελφήν, ἢ θείαν, ἢ ἃ μόνα πρόσωπα πᾶσαν ὑποψίαν διαπέφευγε. MANSI, T. II, col. 669; HARDUIN., *Conc. Coll.*, T. XII, col. 323. — Anzi, per esser giusti, esso viene biasimato anche prima del Conc. Niceno (cfr. l'ep. sinodica del Conc. Antiocheno II [a. 272] conservataci da Eusebio, *Hist. Eccl.*, l. VII, c. 24); ma, non ostante gli sforzi dei Concilii, la mala usanza si estese sempre più tanto nel resto dell'Oriente, quanto nell'Occidente. Cfr., p. es., S. BASILIO, ep. LV, Παρηγορίῳ, T. III, edit. paris. alt., Gaume, 1839; S. GREG. NAZIANZ., *Praecept. ad Virg.*, vv. 96 sgg., p. 344: ἄρσενα πάντ' ἀλέεινε, συνείσακτον δὲ μάλιστα; *Ad Virg.*, vv. 2 sgg., pag. 384; *Epigr.*, 12, 13, 14, 15, pagg. 1168-69, ed. Caillau, Paris, 1872, T. II; S. GEROLAMO, ep. 117, *de vit. susp. contub.*, col. 953 sgg., ed ep. 22, *ad Eustoch.*, *de custod. virgin.*, col. 492 sgg. in cui esclama: " Pudet dicere, proh nefas, triste sed verum. Unde in Ecclesia Agapetarum pestis introiit? „ ecc., ed. MIGNE, *P. L.*, T. XXII. — Su questi punti accennati brevemente da noi vedi l'ampia trattazione del PUECH, ai capi II, IV e VI dell'op. citata. Cfr. eziandio W. BUSH, *The Life and Times of Chrys.*, London, 1885, l. III, c. II-III e l. IV, c. IV.

(3) Veramente il libro è composto di due opuscoli o di due *lettere pastorali*, come li chiama il BARDENHEWER, Op. cit., T. II, § 57, pagg. 187, che hanno per titolo, l'uno πρὸς τοὺς ἔχοντας παρθένους συνεισάκτους (in ed. Montf., T. I, pag. 228-248), l'altro περὶ τοῦ τὰς κανονικὰς μὴ συνοικεῖν ἀνδράσι (T. I, pagg. 248-267). — Alcuni, p. es. il THIERRY, Op. cit., l. I, pag. 25 (cfr. anche LARGENT, Op. cit., pagg. 102-103), fondandosi su SOCRATE, Op. cit., l. VI, c. 3, sostengono che il libro sia stato scritto in Antiochia, quando Giovanni era ancor diacono. Ma il passo di Palladio, là dove si discorre delle riforme tentate dal Crisostomo a Costantinopoli: ὀλιγάκις δὲ καταχρώμενος καὶ τῇ ἐλεγκτικῇ βακτηρίᾳ, κατατείνει λόγον κατὰ τῆς ἐπιπλάστου ἀδελφοζωΐας, τὸ δ' ἀληθές, κατὰ τῆς ἀσχήμου κακοζωΐας, περὶ τῶν καλουμένων συνεισάκτων, ἀποδεικνὺς ἐν αἱρέσει κακῶν ἀμείνους εἶναι πορνοτρόφους..... ἐντεῦθεν θλίβεται τὸ ἀφιλόθεον μέρος τοῦ κλήρου πυρέττον τὸ πάθος (Op. cit., pag. 18 D-E), e l'accusa 8ª del 1° libello mossa nella Sinodo della Quercia: ὅτι καὶ κατὰ τοῦ κλήρου συκοφαντικὸν βιβλίον κατεσκεύασεν (cfr. FOZIO, *Biblioth.*, cod. 59 e l' Append. al presente lavoro), che evidentemente allude a questo scritto, ci convincono del contrario. Della nostra opinione sono pure il MONTFAUCON, T. I, pag. 227; lo STILTING, Op. cit., § XXXVIII, pag. 517 A-B; il BATIFFOL, *La littérature grecque* [cristiana], pag. 243, Paris, 1897; il BARDENHEWER, *ibid.*, ecc. ecc. Il libro poi è uno dei più belli; vi troverai un' ironia finissima, colorite similitudini, vivacissimi quadri e ritratti, ma sopratutto un caldo amore per la onestà e la giustizia. Non è a meravigliarsi adunque se la parte meno pia del clero, come disse Palladio, ne rimanesse offesa e sdegnata. — C'era poi un'altra cosa che non piaceva troppo a questa gente: quella di doversi alzare di notte e andar in chiesa a pregare, perchè il Cris. aveva introdotto l'usanza dell'orazione notturna. Il popolo vi si recava, e magari anche i preti meno santi, ma appunto per ciò se ne dolevano essi, che erano soliti παννύχιον καθεύδειν, come dice Palladio, pag. 19 C.

si celavano sotto lo specioso pretesto della carità cristiana e dello zelo per la gloria di Dio.

Ma alle parole non si fermò questo grande riformatore (1), come giustamente lo dice il Puech; alle parole tennero dietro i fatti, e se coi ricchi laici si accontentava di minacciare l'esclusione dalla Chiesa, o se venne all'atto pratico, non molti furono gli esempi di tal sorta, col clero invece, che da lui affatto dipendeva, usò energicamente dell'autorità di cui era investito, e quelli che più volte ammoniti non si corressero furono da lui deposti e financo privati della comunione (2). La quale severità è bene spiegata dal grande concetto che egli aveva della responsabilità che incombeva sul vescovo. Nell'Omilia terza su gli Atti degli Apostoli (T. IX, pag. 29-30), Giovanni diceva ai suoi ecclesiastici che terribile è la condizione di un capo di Chiesa, poichè egli deve rispondere anche dei peccati altrui. " Non dirmi „, continua, " che è il prete, che è il diacono che ha peccato. La responsabilità di tutto il male " commesso cade sulla testa di quelli che li ordinarono „. E si mostra persuaso che pochi sono gli ecclesiastici che si salvano, perchè il sacerdozio esige un'anima grande — ὅτι μεγάλης τὸ πρᾶγμα δεῖται ψυχῆς.

D'altra parte diversa fu la condotta del Crisostomo verso la plebe di Costantinopoli; rigoroso com'egli era con sè stesso e quindi contento del poco, di tutto il superfluo delle rendite della mensa vescovile — e in verità era molto questo superfluo — usò per sollevare i poveri con erigere spedali dotandoli convenientemente (3), e col sostentare le vedove e i pupilli: non bastandogli il denaro di cui poteva disporre, e vasi sacri e marmi preziosi, destinati ad abbellire le chiese, senza scrupolo vendette (4), e spinse varii dei ricchi bizantini ad essere prodighi del proprio avere pel medesimo scopo (5). Or qui il lettore avrà già indovinato che cosa dovesse succedere a Costantinopoli, dopo tutto quanto siamo venuti dicendo.

(1) Anche Sozom., l. VIII, c. 8, riconosce che Giovanni fu un uomo provvidenziale per Bizanzio: Ἰωάννης δὲ ἄριστα τῆς Κωνσταντινουπόλεως ἐκκλησίας ἐπιτροπεύων..... κτέ.

(2) .....προόδους τε αὐτὸν καὶ δίαιταν καὶ τὴν ἄλλην ἀγωγὴν πολυπραγμονῶν, ἔλεγχέ τε καὶ ἐπέστρεφε· τοὺς δὲ καὶ τῆς ἐκκλησίας ἐξεοῦτο. Sozom., l. VIII, c. 3. — Il Puech (*St-Je. Chrys. et les mœurs*, ecc., c. VI, pagg. 291-92) seguendo ciò che dice il Fleury, che cioè Giovanni " n'attaqua " jamais les vices que l'un après l'autre, et qu'il ne cessait point d'en combattre un qu'il ne l'eût " exterminé ou notablement affaibli „ (*Mœurs des Chrét.*, pag. 252), pensa che tutti questi tentativi di riforma non furono esattamente contemporanei. Secondo lui, Giovanni dovette prima dar mano alla riforma del clero e in modo particolare a togliere lo scandalo delle *Contubernali*, di poi intraprendere la campagna contro il lusso dei ricchi. E infatti Sozom., l. VIII, c. 3, ci lasciò detto che Giovanni: ἐπὶ τῆς ἐπισκοπῆς γενόμενος, πρότερον διορθοῦσθαι τῶν ὑπ' αὐτὸν κληρικῶν ἐσπούδαζε.

(3) È Palladio che lo dice: διερευνᾷ τὰ βρέβια τοῦ οἰκονόμου, καὶ εὑρίσκει ἀνάλωμα οὐκ ὠφελοῦν τὴν ἐκκλησίαν. προστάσσει τούτων ἀργεῖν τὴν ἐπικουρίαν. ἔρχεται εἰς τὸ μέρος τοῦ ἀναλώματος τοῦ ἐπισκόπου, καὶ εὑρίσκει δαψίλειαν οὐ τὴν τυχοῦσαν, καὶ κελεύει μετενεχθῆναι τὴν πολυτέλειαν τούτων εἰς τὸ νοσοκομεῖον. περισσούσης δὲ τῆς χρείας, κτίζει πλείονα νοσοκομεῖα..... con buoni medici e buoni cuochi (Op. cit., pag. 19 A-B).

(4) Anche per questo fu accusato dalla Sinodo. Vedi più avanti.

(5) Tra i ricchi che aderivano alle insistenze del Cris., va menzionata la diaconessa Olimpiade, che poi ebbe tanto a soffrire, perchè devota alla sua causa. — Quanto fosse l'amore di Giovanni pel popolo costantinopolitano lo si può arguire anche solo da queste poche sue parole: οὐδὲν ἐμοὶ ποθεινότερον ὑμῶν, οὐδὲ τοῦτο τὸ φῶς. μυριάκις γὰρ ἂν εὐξαίμην αὐτὸς πηρωθῆναι, εἴ γε ἐνῆν διὰ τούτου τὰς ὑμετέρας ἐπισρέψαι ψυχάς· οὕτως αὐτοῦ τοῦ φωτὸς γλυκίων ἐμοὶ ἡ σωτηρία ἡ ὑμετέρα. τί γὰρ ὄφελός μοι τῶν ἀκτίνων ἡλιακῶν, ὅταν ἡ δι' ὑμᾶς ἀθυμία πολὺ κατασκεδάζῃ τῶν ὀφθαλμῶν τὸ σκότος; τὸ γὰρ φῶς τότε καλὸν, ὅταν ἐν εὐφροσύνῃ φαίνηται· ἐπεὶ τῇ λυπουμένῃ ψυχῇ καὶ παρενοχλεῖν δοκεῖ... πάντα μοι ὑμεῖς ἐστε, καὶ πατὴρ, καὶ μήτηρ, καὶ ἀδελφοὶ, καὶ παιδία κτέ. *Hom. III, in Act. Ap.*, T. IX, pag. 31-32.

La formazione di due partiti era inevitabile.

La plebe si attaccò tenacemente a quest'uomo disinteressato, amandolo con vero entusiasmo, così che le gioie e i dolori del Crisostomo erano i suoi, e furono cose serie quando si tentò cacciarlo di Costantinopoli (1). Ma dall'altro canto i nobili, i ricchi e gli ecclesiastici che si tennero offesi per le invettive contro di loro scagliate e per i suoi atti di severità furono altrettanti pericolosi nemici che, strettisi in lega, macchinarono la sua rovina, prendendo argomento dalle stesse colpe rinfacciate.

Si cominciò ad affermare e si credette essere il Crisostomo un ghiottone e stomaco da Ciclope (2), per collocarselo così a paro delle proprie sregolatezze, lui che era quasi astemio (3) e che, quantunque debole di stomaco, differiva cibarsi fino alla sera (4), e mai accettava inviti di pranzi (5); lo si disse sperperatore dei denari che la Chiesa assegnava pel povero, scaltro, avaro che non rendendo conto ad altri delle ricchezze distribuivale a chi meglio gli talentasse; lo si disse infine denigratore del clero per via di quel certo libro sulle *Contubernali*, e si sparse voce che accettasse donne a colloquio privato senza testimonii di sorta.

Queste dicerie, io sono persuaso, dovevano essere ben note al nostro, o per lo meno egli doveva accorgersi dei mali umori che nutrivansi verso di lui. " Se tu fossi " convinto „, dice Giovanni rivolgendosi a' suoi preti, " che il vescovo bisogna sia " di tutti, che porti i pesi di tutti, che se negli altri si scusa la collera in lui no " affatto, che agli sbagli degli altri molto facilmente si perdona, ma a lui non più, " non desidereresti certo di ottener questa dignità. Egli infatti è sulla bocca di tutti;

(1) V. più avanti. — E doveva in realtà essere molto amato il nostro, se poteva dire liberamente: " S'io vi domandassi dell'oro, voi me ne dareste; se io fossi in un estremo pericolo, voi " dareste per me, se fosse possibile, persino un brano della vostra carne „. Cfr. Hom. VIII, *in Act. Ap.*, T. IX, pagg. 66-67. Sozomeno poi, parlando dell'avidità con cui il popolo ascoltava le sue Omilie, ci dice: τοσοῦτον δὲ πρὸς αὐτὸν τὸ πλῆθος ἐκεχήνεσαν, καὶ τῶν αὐτοῦ λόγων κόρον οὐκ εἶχον, ὥστε ἐπεὶ ὠστιζόμενοι καὶ περιθλίβοντες ἀλλήλους ἐκινδύνευον, ἕκαστος προσωτέρω ἰέναι βουλόμενος, ὅπως ἐγγὺς παρεστὼς, ἀκριβέστερον αὐτοῦ λέγοντος ἀκούοι· μέσον ἑαυτὸν πᾶσι παρέχων, ἐπὶ τοῦ βήματος τῶν ἀναγνωστῶν (sc. *Lectores*) καθεζόμενος ἐδίδασκε. l. VIII, c. 8.

(2) E lo si ripetè nella Sinodo: ἐσθίει ἀσώτως, ζῶν Κυκλώπων βίον (accusa 15ª, 1° libello, cfr. Append.).

(3) οἶνον οὐκ ἔπιεν διὰ τὴν τῆς κεφαλῆς θέρμην, εἰ μή που ἐν τοῖς καύμασι τῷ διὰ ῥόδων ἐχρῆτο. PALLAD., Op. cit., pag. 40 F.

(4) Cfr. PALLAD., Op. cit., pag. 41 A: εἶτα ἦν ὅτε καὶ λήθην ἐλάμβανε τῶν βρωμάτων, παρατείνων ἕως ἑσπέρας· τοῦτο μὲν ταῖς ἐκκλησιαστικαῖς διασπώμενος φροντίσι, τοῦτο δὲ ταῖς πνευματικαῖς περισπώμενος θεωρίαις.

(5) PALLAD., *ibid.* — Non solo non accettava pranzi, ma neppure ammetteva compagni alla sua tavola, e Palladio stesso lo confessa. SOCRATE, l. VI, c. 4, su questo fatto dice: εἰς πίστιν δὲ ἦγεν τοὺς ἀκούοντας τὰ λεγόμενα τὸ μὴ βούλεσθαι τὸν ἐπίσκοπον συνεσθίειν τινὶ, μηδὲ καλούμενον ἐφ' ἑστίαν παραγίνεσθαι· ἐξ οὗ καὶ μάλιστα ἡ μείζων ἐκράτησε διαβολὴ κατ' αὐτοῦ. καὶ τίνι μὲν σκοπῷ συνεσθίειν οὐδενὶ προῄρητο, σαφῶς οὐδεὶς ἀπαγγεῖλαι δεδύνηται· οἱ μὲν γὰρ ὑπὲρ αὐτοῦ ἀπολογεῖσθαι βουλόμενοι ἔφασκον ὡς εἴη ἐμπαθὴς, καὶ δυσφόρως τὰ σιτία προσφέροιτο, καὶ διὰ τοῦτο μόνος ἐσθίει· ἄλλοι δὲ ὅτι δι' ὑπερβάλλουσαν ἄσκησιν — che gli stessi Socrate e Sozom. riconoscono in lui — τοῦτο ἐποίει. Il Thierry parlando di questo, si riferisce alle penitenze fatte dal Cris. nei monasteri di Antiochia, e dice che tali austerità distrussero la sua salute, e che però " son estomac délabré ne souffrait plus " que certaines espèces de viande en minime quantité, et, rentré dans les villes, il avait dû renoncer " à la vie commune ainsi qu'aux habitudes du monde „ (Op. cit., pagg. 17-18). Ed io credo che fosse così. Sozomeno poi dice che una persona degna di fede l'aveva assicurato che il motivo dipendeva dai dolori di capo e della bocca dello stomaco, ai quali egli andava soggetto a cagione del troppo studio. Op. cit., l. VIII, c. 9.

" soggiace ai giudizi di tutti, e saggi e non saggi; da cure giorno e notte è acca-
" sciato; molti ha che lo odiano, molti che l'invidiano... E pure lo si circonda di
" onore, si dirà. — Di qual onore? Mendicanti abbietti l'oltraggiano per la piazza.
" — Perchè dunque non si chiude loro la bocca? — Sta bene; ma non è questa
" azione da vescovo. Di più se egli a tutti non si presta, tanto agli oziosi, quanto
" a chi lavora, infinite accuse sorgon d'ogni parte; nessun teme d'accusarlo e di
" calunniarlo, giacchè si ha timore di chi esercita il potere civile, di questi no, chè
" il timor di Dio non ha forza per costoro... Da una barca sbattuta dai flutti per
" nulla differisce l'anima del sacerdote; da tutte le parti è punta da amici, da nemici,
" da famigliari, da estranei... che se egli molto fortemente si muove ha fama d'uom
" duro, se poi no, d'uomo indifferente e senza affetto. E gli bisogna dunque riunir
" questi due contrarii, per non essere nè dispregiato nè odiato. Oltre a ciò anche
" gli affari lo preoccupano. Quanti è costretto a contrariare, voglia o nol voglia,
" quanti a punire! Nè vi parlo altrimenti da come io sento ". Or queste parole sono dell'*Hom. III in Act. Apost.* (T. IX, pag. 28-89) altra volta citata; e le Omilie su gli Atti furono pronunziate nell'anno 401 o 402, quando cioè già numerosa erasi fatta la schiera degli avversarii del Crisostomo.

§ 5. — Ma ai denigratori di Giovanni mancava ancora una mano valida per trovarsi forti nella lotta che tosto o tardi si sarebbe impegnata. Cercarono nel palazzo dei Cesari, ed il carattere imperioso e gelosamente ambizioso di Eudossia meglio parve convenire per loro, che ben sapevano quanto potesse sul cuore del debole ed aggirato Arcadio (1).

Ed Eudossia noi la troviamo già nell'anno 401 adirata col nostro (2), cioè quando Porfirio di Gaza con Marco diacono era venuto in sul principio del mese di marzo a Costantinopoli per trattare degli affari religiosi di Palestina, come si ricava appunto dalla relazione di Marco stesso sulla loro missione (3): ma quale sia stata la causa dell'astio di Eudossia io non saprei accertare; chè se da un lato quanto narrano Giorgio Alessandrino e Leone imperatore, scrittori non contemporanei (4) e non degni di fede,

(1) Piissimo e semplicissimo lo diceva S. Nilo: τὸν βασιλέα εὐλαβέστατον καὶ ἁπλούστατον ὄντα (ep. 199, *ad Sever. ex-cons.*, l. II). Ὁ βασιλεὺς Ἀρκάδ. ἀνὴρ πρᾷος καὶ ἡσύχιος ha Socrate, l. VI, c. 23, ecc. E se lo sapevano i contemporanei quanto potesse l'Imperatrice. Quando Porfirio di Gaza, p. es., venne a Bizanzio, si presentò non al re, ma ad Eudossia, che promesso il suo aiuto, riuscì ad ottenere da Arcadio ciò che egli non avrebbe voluto permettere. Cfr. Marco Diac., Op. cit., c. 37-49. Lo stesso faranno, e lo vedremo, i monaci perseguitati da Teofilo, che s'erano rifugiati a Costantinopoli.

(2) Prima di quell'anno — e certo fino al settembre del 398 — buone e cordiali furono le relazioni tra il vescovo e l'imperatrice. Cfr. Puech, *St-Je. Chrys. et les mœurs*, ecc., c. VI, pagg. 292-93. Cfr. eziandio Stephens, Op. cit., c. 15.

(3) Infatti Marco dopo aver narrato che giunti a Bizanzio e presentatisi a Giovanni furono da lui degnamente accolti, gli fa dire: " Io non posso parlare al re, perchè contro di me lo indispose la regina, avendola io ripresa per un podere che ella volle tenere per sè ecc. (cfr. Op. cit., pag. 33).

(4) L'uno, che scrisse una vita di G. Crisostomo — che puoi vedere unita alle opere di Giovanni nell'ed. del Savil., T. VIII, pag. 157 sgg., e riprodotta nella *P. G.* del Migne, T. CXIV, col. 1045 sgg. — è del secolo VII; del IX-X secolo è l'altro, che nella sua *Orat. paneg.* dello stesso santo, scritta con lingua e stile perfidi (Savil., T. VIII, pag. 267 sgg.; Migne, *P. G.*, T. CVII), non fa che rifriggere le corbellerie dette dal primo. Cfr. Krumbacher, *Gesch. d. byzant. Litter.*, § 86, pag. 191 e § 76, pag. 168, 2ª ed. 1897.

sa troppo di leggenda, od è tanto incerto da non potersi accettare con sicurezza, dall'altro poi non sono guari spiegate e dichiarate le cagioni che ne adduce il compagno di Porfirio (1). Comunque stia la cosa, certo è che si aggiunse legna al fuoco, quando si volle trar partito dalle libere espressioni di Giovanni sul lusso inverecondo e sui difetti in genere delle donne (2), facendole risonare alle orecchie dell'Imperatrice, come se a lei l'austero vescovo avesse inteso alludere (3).

Il Puech (4) ed il Thierry (5) fanno risalire la responsabilità del malo umore imperiale soprattutto alle tre vedove costantinopolitane, Marsa di Promoto, Castricia di Saturnino ed Eugrafia. Veramente, se dobbiamo credere a Palladio (6), terribili erano queste tre donne. Rimproverate dal Crisostomo del malo acquisto e del cattivo uso delle molte ricchezze, gli suscitarono contro sedizioni e tumulti. Ma io non credo sarebbero riuscite a tanto, se anche i nobili, e in modo speciale il clero, non si fossero collegati con esse e non avessero avuto la loro parte in questa brutta faccenda (7). Ed il Puech stesso lo riconosce quando scrive che " les jalousies ecclésiastiques ne " furent pas moins actives et perfides „ (8), come pure lo nota bene il Thierry col dire che " tout clerc mécontent (il y en avait beaucoup de ce nombre.....), tout prêtre " interdit, tout diacre cassé pour ses méfaits, toute diaconesse licenciée pour ses " galanteries, ou sa mondanité, accouraient aussitôt chez Eugraphie y grossir par " leurs propos le noyau des calomnies et des haines „ (9).

Ma per maggior sventura le cose a Costantinopoli in causa della venuta di Seve-

---

(1) Tuttavia mi pare si possa dire che la questione del podere sia stata non causa vera, ma solo occasione prossima della rottura tra Eudossia e il Cris. Giovanni infatti, continuando il discorso con Porfirio, dice: καὶ ἐμοὶ μὲν εἰς τοῦτο οὐ μέλει ὅτι ὀργίζεται οὐδὲ φροντίζω, ἑαυτοὺς γὰρ ἔβλαψαν οὐκ ἐμέ. Con quell'ἑαυτούς si possono intendere gli altri nemici del Cris., che pensando a danneggiarlo, lo mettevano in mala fama presso l'imperatrice.

(2) E invero non scarseggiano le Omilie in cui gravi siano le parole contro le snervate donne di città. Lodansi al contrario le campagnuole, proposte a modello per le cittadine, come quelle che hanno minori esigenze, minori difetti e più florida la salute.

(3) A mo' d'esempio, nell'Om. X fra le 12 su l'*ep. ad Coloss.*, che furono recitate a Costantinopoli l'anno 399 (cfr. Batiffol, Op. cit., p. 245), c'è un breve tratto — da " ἀλλ' εἰ συνέβη καὶ Παῦλον κατὰ τὸν αὐτὸν καιρὸν δεδεμένον καὶ τὴν βασιλίδα εἰς τὴν ἐκκλησίαν εἰσελθεῖν... „ fino a " ἐκεῖνα δεσμὰ ποθήσωμεν „ (T. II, pag. 402) — in cui Eudossia passa per una donna qualsiasi in confronto a S. Paolo; chè se questi, dice l'oratore, comparisse in chiesa con le sue catene, e nello stesso tempo entrasse la regina, tutti guarderebbero il primo e non la seconda, per la ragione che di donne vestite d'oro se ne vedono e tante e sempre, mentre sarebbe cosa nuova la vista di S. Paolo. Supponiamo ora che tutto questo fosse riportato ad Eudossia con qualche aggiunta o tinta più oscura; io credo che sarebbe bastato ad offendere non leggermente l'animo suscettibile di quella donna. È vero poi che Zosimo (*N. Hist.*, l. V, c. 23) attesta che Giovanni non posava dal canzonare (κωμῳδεῖν) l'imperatrice, ma l'espressione è esagerata. Zosimo, pagano e apertamente ostile ai cristiani, maligna un po' troppo sui fatti, ogni qualvolta gli si offre un qualche appiglio, che dia campo a non rette interpretazioni. Del resto, troviamo anche dei passi nelle Omilie del nostro, in cui gl'imperatori ed Eudossia in modo speciale, sono ricolmati di grandi lodi. Cfr., per es., l'Om. II " delle ultime „, T. XII, pag. 330 e l'*Hom. post redit. a pr. exsil.*, T. III, pag. 429.

(4) *St-Je. Chrys. et les mœurs* ecc., c. VI, pag. 294.

(5) Op. cit., pag. 9 sgg.

(6) Op. cit., pag. 14 E.

(7) Cfr. Pallad., pag. 14 D.

(8) *Ibid.*

(9) Op. cit., pag. 16.

riano vescovo di Gabala dovevano aggravarsi ancor più, prima che Teofilo si movesse da Alessandria. Narrano Socrate (1) e Sozomeno (2) che Antioco di Tolemaide in Fenicia (troveremo anche costui alla Sinodo della Quercia) antecedentemente al viaggio di Giovanni in Asia venisse a Bizanzio, ed acquistatasi gran fama d'oratore sacro, se ne ritornasse alla sua chiesa carico eziandio di denari. Di questi vescovi vagabondi Antioco non è l'unico esempio; vigeva infatti a quei tempi il malvezzo di abbandonare la propria sede e andare alla capitale in cerca di gloria e di una cattedra vescovile di maggior importanza che per avventura non fosse quella che già si aveva. Qualche Sinodo già lo ricorda (3) e cercava porvi rimedio, ma pare che le fossero novelle. E in vero Severiano, continuano gli storici, risaputa la cosa, volle trarne profitto per conto proprio, e ben accolto dal Crisostomo, che gli permise di predicare pubblicamente (4), si accaparrò col dire e stima e plauso non tanto dal popolo quanto dal clero, dai grandi e dagli stessi Augusti (5). Intento unicamente a solleticare con le belle parole gli uditori suoi (6), per forza doveva piacere ai bizantini magagnati più che l'austero asceta di continuo declamante contro i loro vizi. Così che, quando Giovanni partì per Efeso lasciandogli la cura della predicazione, tra i più o meno aperti avversarî del nostro (che portavano a cielo l'eloquenza di Severiano, contrapponendola a quella del Crisostomo) (7) e gli aderenti di que-

(1) Op. cit., l. VI, c. 11.

(2) Op. cit., l. VIII, c. 10.

(3) " Das viele auch mit dieser..... Absicht hinkamen [i vescovi], — osserva il Ludwig (Op. cit., pag. 50, n. 1) — ersehen wir aus dem XI Canon des Concils von Sardeka. Um dem Unwesen zu " steuern, bestimmte dieses: Ut quando episcopus ex alia civitate in aliam civitatem vel ex alia " provincia in aliam provinciam accesserit, jactationis gratia propriis laudibus serviens aut religionis " causa et velit longiori tempore illic agere; illius autem civitatis episcopus doctrinae non fuerit " peritus, ne illum despiciat et frequentius concionetur, studens dedecore afficere et vilipendere " personam episcopi (hic enim praetextus solet turbas excitare) nec eiusmodi calliditate alienam " sedem sibi conciliare et attrahere studeat, non dubitans sibi traditam ecclesiam relinquere et in " aliam transire „. Mansi, *Coll. Conc.*, T. III, 18. Nè differente è il senso del can. XV del Conc. Niceno, in cui si decreta che un vescovo, un prete o un diacono non devono andare di città in città, giacchè questo reca sempre gravi perturbazioni e sedizioni: è il caso di Severiano, come vedremo. Ordina quindi il Concilio che tali persone siano rimandate alle proprie Chiese. Cfr. eziandio can. V del Conc. Calced.

(4) Non ne aveva dunque invidia il Crisostomo. Chi se la prenderà poi con Severiano sarà il popolo. V. più avanti.

(5) E Severiano infatti passava per un eccellente oratore. L'unico difetto, dice Socrate, era quello della pronunzia un po' troppo Sira. " Ἄμφω μὲν οὖν (Sever. e Ant.) διὰ λόγων ῥητορικῶν ἤχθησαν, Σεβηριανὸς δὲ δοκῶν πεπαιδεῦσθαι, οὐ πάνυ τῇ φωνῇ τὴν Ἑλληνικὴν ἐξετράνου γλῶσσαν· ἀλλὰ καὶ Ἑλληνιστὶ φθεγγόμενος Σύρος ἦν τὴν φωνήν „ (l. VI, c. 11). Cfr. anche Sozom., Op. cit., l. VIII, c. 10, e Gennadio, *De vir. illustr.*, c. 21. Tuttavia con buona pace di Socrate e degli altri, se le Omilie di Severiano erano tutte eguali alle poche che di lui possediamo e che ordinariamente sono annesse alle opere del Cris., saremo costretti a diminuire di molto le lodi prodigategli. Potrà passare per un mediocre predicatore, tutt'al più. È la retorica quella che guasta le sue Omilie. Per la bibliografia e le edizioni del vescovo siro, cfr. Bardenhewer, Op. cit., T. II, pagg. 210-11.

(6) Lo deduco da Sozomeno (l. VIII, c. 10) quando dice che Severiano studiavasi in ogni modo di ingraziarsi l'animo degli uditori e di solleticare colle parole gli orecchi del popolo.

(7) E v'era chi lo chiamava coll' epiteto di *Crisostomo*. Cfr. Sozom., l. VIII, c. 10. Il nostro non fu appellato così se non un secolo e più dopo la sua morte. Pare che il primo a dargli il titolo di Crisostomo sia stato S. Giovanni Mosco (sec. VI-VII). Però prima di lui, Proclo, uno de' successori di

st'ultimo (che per ragion de' contrarii non potevano soffrir l'emulo suo) si vennero ad accentuare i dissapori da tempo celati. Ciò lascia intravedere, sebbene un po' oscuramente, lo storico Socrate. Asserisce egli che Sarapione diacono, fedelissimo a Giovanni, come già dicemmo, tenesse costantemente e prontamente informato il suo capo delle cose che a Bizanzio accadevano e dipingesse il vescovo di Gabala quale perturbatore della quiete nella Chiesa (1); vuol dire adunque che con quest'uomo carezzevole i nemici del Crisostomo tentavano sollevare la testa, approfittando della lunga dimora di Giovanni in Asia. Di più, le relazioni tra Sarapione e Severiano, dicono gli storici (2), si ruppero d'un tratto, poco dopo il ritorno del Crisostomo (3), per un motivo futile in apparenza; una questione d'etichetta. Narrasi infatti che passando per caso il vescovo siro dinanzi a Sarapione, costui non si alzasse in piedi, come era dovere suo, in segno di rispetto e di sudditanza. Sdegnossene Severiano a tal segno che esclamò: Se Sarapione muore cristiano, Cristo non si è fatto uomo! (Εἰ Σαραπίων Χριστιανὸς ἀποθάνοι, Χριστὸς οὐκ ἐνηνθρώπησε). Se poi il diacono non si sia levato su, perchè voleva fare un dispetto al vescovo, o perchè era distratto, io non so: Sozomeno asserisce che davvero non si può ammettere distrazione di sorta; potrebb'essere, e io non sto a questionarci sopra, chè non vale la pena (4). Però dallo sgarbo dell'uno e dalla risposta dell'altro è facile dedurre che qualche cosa dispiacevole doveva essere accaduta prima di questo strano incidente, giacchè per un atto simile da parte di uno che non si conosce, o verso del quale non si nutrono preconcetti, non può ragionevolmente una persona di giudizio montare sulle furie. Il Ludwig (5), fondandosi su Socrate, crede che l'animosità contro Sarapione sia nata dall'avere il Crisostomo affidato al diacono piuttosto che a lui l'intera amministra-

---

Giovanni (a. 437), lo diceva già " χρυσοῦς τὴν γλῶτταν „. Leone Imperatore (sec. X) nella Nov. LXXXVIII (cfr. *Ius Graeco-Rom.*, parte III, pag. 184, ed. C. E. Zacharia A Ligenthal, Lipsia, 1856), diceva di lui: Ἰωάννης τὸ πάγχρυσον στόμα τοῦ πνεύματος.

(1) Cfr. l. VI, c. 11.

(2) Cfr. Socrate, l. VI, c. 11; Sozom., l. VIII, c. 10.

(3) Secondo Socrate (*ibid.*), Giovanni ritornò a Costantinopoli non perchè in Asia tutto fosse terminato, sì bene perchè gli dava fastidio questo Severiano che gli rubava l'animo de' suoi bizantini. Ciò, a parer mio, è una buona menzogna, e basterà per convincersene dare una scorsa all'Omilia *De recipiendo Severiano*, pronunziata dal nostro, appunto per rimettere quel vescovo nelle grazie del popolo (Vedi le note seguenti). Del resto quali animi poteva rubargli Severiano? Del popolo? Ma il popolo fu sempre attaccato al Crisostomo, e il Crisostomo bene lo sapeva, che nuova prova ne ebbe quando, rientrando in Bizanzio, si vide accolto come in trionfo. Del clero e dei nobili suoi avversarii? Ma costoro lo odiavano già, e Giovanni nulla poteva su di essi.

(4) Ho citato di Socrate il c. 11 del l. VI e non l'aggiunta al c. 23, ultimo del libro — dove è raccontata la stessa storiella, comunque ampliata e in qualche punto diversa — perchè, come nota l'Hussey (Op. cit., T. III, pag. 495), non sembra essere opera di Socrate, sì bene di un amico di Sarapione o del Crisostomo, il quale, vedendo lo storico propenso troppo verso i nemici di Giovanni, volle forse supplire a ciò che Socrate omise e lodare di proposito il diacono Sarapione. Nelle edd. e in qualche codice c'è questa aggiunta, ma in altri (codd. M, C) è affatto ommessa, e però subito dopo la fine del c. 23 è posta la solita conclusione: " τέλος τοῦ ϛ' βιβλίου „, o simile. Tuttavia il passo può benissimo essere riguardato senz'occhio sospettoso, almeno in quelle parti che non discordano dal c. 11, o completano ciò che Socrate tralasciò forse a bello studio, come sarebbe, ad es., l'ammonizione data dal Cris. a Severiano perchè se ne uscisse di Bizanzio. Non direi lo stesso del tratto in cui si loda Sarapione, che del resto, se ben si osserva, non dice proprio il contrario di quanto asserisce Socrate (c. 11) sul carattere del diacono.

(5) Op. cit., parte II, pag. 52.

zione della chiesa bizantina durante la sua assenza (1). Sta bene; ma io aggiungerei ancora un'altra causa. Sarapione, che da Socrate ci viene descritto come un uomo arrogante e uggioso a tutti (2), doveva essere in verità un po' troppo focoso di carattere; è quindi probabile che trovandosi assente chi lo poteva frenare, qualche suo scatto avesse ad urtare i nervi a Severiano, e più che a Severiano a quelli del partito anticrisostomeo, che, come sempre accade in questo povero mondo, nutrivano rancore non solo verso Giovanni, ma eziandio verso i suoi più caldi aderenti e soprattutto il diacono, oggetto della più grande benevolenza da parte del Crisostomo. Severiano e Sarapione erano in quel momento i capi dei due partiti; facili adunque le reciproche offese e i reciprochi sospetti.

La intemperante frase fu riferita al Crisostomo (3), che se ne dolse come di un detto indegno della bocca di un vescovo, o, per togliere ogni occasione ad altri disgustosi incidenti, esortò Severiano ad uscire di Bizanzio, facendogli capire che non era più conveniente si fermasse a Costantinopoli lasciando deserta e abbandonata la Chiesa che Dio gli aveva affidata (4). E Severiano riparò a Calcedone (5). Ma

---

(1) Questo secondo l'aggiunta del c. 23. Sozomeno invece, l. VIII, c. 10, dice che non a Sarapione, ma a Severiano stesso aveva il Cris. affidata la cura della sua Chiesa. Forse le due varianti si possono conciliare dicendo che al primo fu affidata l'amministrazione della Chiesa, e all'altro la parte puramente spirituale della predicazione.

(2) L. VI, c. 4. Socrate però è troppo severo nel giudicare di Sarapione; nè diverso da lui è il Thierry, che accetta tutto quanto c'è di certo e di dubbio sulla vita e sulla condotta di quel diacono. Cfr. Op. cit., l. I, pagg. 52 segg.

(3) Non tutta, ma, dice Socrate (*ibid.*), solo il secondo membro di quella [Χριστὸς οὐκ ἠνανθρώπησε]. Del resto, anche col primo, la frase è affatto disdicevole per un vescovo. Cfr. Stilting, Op. cit., § XLIX, pag. 549 D-E.

(4) Socrat., l. VI, c. 23, agg. — " Chrysostomus handelte hiebei vollständig nach der kirchlichen " Vorschrift. Denn im XX Canon des Concils von Sardeka wurde verordnet: Porro autem hoc quoque " illinc erit maxime notum et re ipsa observatum, si unusquisque nostrum, qui sumus prope vias " publicas seu canale constituti episcopi, cum viderit episcopum, quaerat causam transitus et quo " pergat; et si eum quidem in castra proficiscentem invenerit, quaerat conditiones, quae superius " [can. VII] propositae sunt; et si evocatus veniat, ei abeunti nihil impedimenti fiat; si autem ostentationis causa, ...vel propter aliquorum postulata in castra festinet, nec litteris eius subscribat nec " cum eo communicet. Mansi, III, 22. Um wieviel mehr musste Chrys., der Bischof der Hauptstadt " selbst, einschreiten, wenn er ähnliche Absichten bei einem der anwesenden Bischöfe merkte ". Ludwig, Op. cit., parte II, pag. 53, n. 1.

(5) Di sua spontanea volontà, e per le parole del Crisostomo uscì egli di Costantinopoli. Invece nella Sinodo la settima accusa del primo libello contro Giovanni suonava così: ἕβδομον, ὅτι κατὰ Σεβηριανοῦ συσκευὴν ἐποιήσατο, κινήσας κατ' αὐτοῦ τοὺς δεκανούς. Ci fu invero una sommossa contro Severiano, come appare anche dall'Omilia *De recipiendo Severiano*, ma non se ne deve incolpare certo Giovanni, sì bene il popolo stesso, che, come vedremo, tumultuò più tardi contro gl'Imperatori e venne alle mani con gli Alessandrini di Teofilo, per l'affetto che nutriva al suo vescovo. Cito qui alcune frasi di questa importante Omilia: " Nolite mihi incutere pudorem, acquiescite mihi, quaeso " vos, ...non laudo perturbationes, seditiones non amplector... imponite mihi obedientiae vestrae " coronam, et doctrinam meam magnificate per obedientiam vestram, secundum apostoli monita: " Obedite praepositis vestris et obtemperate eis... Haec autem praemitto, ut cum omni affectu quae " dicimus audiatis, neque aliquis vestrum incipiat perturbari. Loquimur rem, quam dignum est in " ecclesia loqui, et quam dignum est libenter audiri. Pro pace loquimur ad vos... pro pace loquimur, " pro qua Filius Dei descendit ad terras..... pro pace loquimur, pro qua Filius Dei passus est..... " Desinite, conquiescite, cohibete animos, refraenate iracundiam..., desinat turbatio; hoc enim et Deo " placitum et piissimo principi acceptum est... Si ergo praeparavi animos vestros, ...recipite fratrem

Eudossia, che si era posta a volergli bene, lo fece richiamare e procurò che Giovanni si riconciliasse con lui (1). La riconciliazione fu pubblica dinanzi a tutto il popolo nella basilica episcopale; " une de ces grandes scènes du forum chrétien „, dice il Thierry (op. cit., l. II, pagg. 94-95), " qui jettent tant d'animation et d'éclat sur " l'histoire ecclésiastique des premiers siècles „. Giovanni sale l'ambone, ed esorta il popolo a ricevere Severiano (2), poichè ogni contesa è finita. Il popolo si acquieta, e il giorno seguente Severiano, nella stessa chiesa e davanti alla stessa moltitudine, predica la bellezza della concordia e della pace (3), pace che per tal modo parve giurata ai piedi degli altari, tra le mani del popolo di Costantinopoli. Ma questa riconciliazione fu più apparenza che realtà, almeno per parte di Severiano, che non tardò ad unirsi apertamente con Teofilo nella Sinodo della Quercia.

§ 6. — Così mi sembra siano a sufficienza delineate le relazioni che correvano tra Giovanni Crisostomo e i suoi bizantini, come pure le cause che produssero tanta animosità da una parte e tanto amore dall'altra verso il capo della Chiesa Costantinopolitana.

Fino ad ora però le due parti — quelli che tenevano per Giovanni, e quelli che a lui erano contrarii — non eran venute ad aperta contesa; ciò che diede, come si suol dire, il fuoco alla mina, fu un fatto, il quale, nel principio del suo svolgimento non aveva nessuna relazione con ciò che allora succedeva a Bizanzio.

" nostrum Severianum episcopum „ (T. III, p. 413). Anche di questa Omilia non possediamo il testo greco. Sulla sua genuinità vedi ciò che dice il Montfaucon, T. III, pag. 41.

(1) Qual fosse il vero motivo che indusse l'imperatrice a procurare la pace tra i due vescovi, ci è bene spiegato dal Ludwig: " Eudoxia wollte Severian, der schon in zu hohem Masse ihr Wohl- " wollen besass, am Hofe nicht missen, anderseits aber auch durch eine offene Begunstigung desselben " den Patriarchen nicht kränken und beim Volke Anstoss erregen; sie bemühte sich darum eifrig " um die Versöhnung beider Männer, die sie auch schliesslich zu Stande brachte „ (Op. cit., parte II, pagg. 53-54).

(2) Sulla buona fede e retta intenzione del Crisostomo neanche il Thierry ha dubbio alcuno: " Cet habile et touchant discours „, dice egli, accennando all'Omilia sopraddetta, " ce nom de " Sévérien suspendu jusqu'à la fin comme un mot que l'orateur craint de prononcer et qui doit " entraîner ou repousser l'auditoire, tout cela eut l'effet qu'en attendait Chrysostome. L'assemblée " tout entière se leva, éclatant en applaudissements [dice infatti il Crisostomo (*Hom. cit.*): " Habeo " gratiam quod sermonem meum laudibus prosecuti estis... Suscipite ergo eum pleno pectore, apertis " manibus... „ ecc.], et ces applaudissements répétés, universels, montrèrent au pacificateur que la " paix était acceptée „ (Op. cit., l. II, pag. 98).

(3) Che il Crisostomo adunque non volesse a niun patto riconciliarsi con Severiano, non ostante le preghiere di Eudossia, e che si sia poi deciso per quella certa *scenata* dell'imperatrice, la quale, come dicono Socrate e Sozomeno e come credono il Thierry (cfr. Op. cit., l. II, pagg. 93-94), il Bush (Op. cit., l. III, c. VII, pag. 234, ecc.), durante l'ufficio divino sarebbe entrata improvvisamente e senza seguito veruno nella chiesa degli Apostoli, e deposto sulle ginocchia di Giovanni il suo bambino Teodosio, avrebbe scongiurato il vescovo a fare la pace, è tutto affatto privo di fondamento e da riporsi quindi tra le leggende. " Denn abgesehen davon „ nota il Ludwig (Op. cit., parte II, pag. 54, n. 1), " dass dieses ganz und gar dem Charakter des Chrys. widerspricht, der Severian gewiss " sofort von Herzen verzieh, wenn er ihm auch mit Rücksicht auf den Frieden in seiner Gemeinde " nicht mehr zu predigen erlaubt haben wird, sind diese Ereignisse, wie Stilting (*Act. Sanct.*, loc. cit., " pag. 545) dieses unwiderleglich darthut, um Ostern (anzi dopo) des Jahres 400 geschehen; Theo- " dosius II aber wurde erst im folgenden Jahre geboren „.

Dice Palladio (1) che circa questo tempo, cioè dopo il contrasto tra Sarapione e Severiano, era venuto a Costantinopoli il vecchio Acacio vescovo di Berea (2), il quale per non aver ricevuta dal Crisostomo quella ospitalità che si conveniva al suo grado (3), fieramente se la prese con lui, e si unì a Severiano e agli altri nemici del nostro. Fu allora che tutti costoro insieme mandarono ad Antiochia per investigare quali fossero i peccati da lui commessi in gioventù.

Rimasti delusi nelle loro speranze, chè gli Antiocheni non sapevano di che peccati intendessero parlare, scrivono a Teofilo, o, come ha Palladio, alla sua furbizia. È facile imaginare quale sarà stato il contenuto della lettera. Palladio infatti, sempre però troppo acerbo contro Teofilo, soggiunge: ὃς [ὁ Θεόφιλος] ἐξ αὐτῆς ἀναπτύξας τὰ τῆς διανοίας αὐτοῦ βιβλία μετὰ πολλῆς τῆς λῃστρικῆς ἡσυχίας ἠρεύνα ζητῶν τρόπον προφάσεως κἂν τυχούσης: ma anche senza la sua testimonianza, la scelta fatta di Teofilo indica di per sè che a Bizanzio cercavasi un uomo, un ecclesiastico, il quale col prestigio del nome e dell'autorità potesse in qualche modo far paura a Giovanni e a' suoi amici, ed essere nel medesimo tempo caposaldo e guida ai nemici. Ma al patriarca alessandrino, benchè considerasse seco stesso attentamente, mancava ancora un pretesto qualsiasi per urtare e demolire la potenza sempre crescente della nuova Roma. In fine il pretesto gli si offrì nella sua stessa Alessandria per un contrasto sorto con quell'Isidoro, cui non certo per volontà di Teofilo fallì l'episcopato di Bizanzio: ed è appunto questo il fatto cui io alludeva. Sarebbe lungo narrare qui tutti i particolari del dissidio; mi accontenterò riepilogare la cosa in poche parole. La causa prossima che ruppe la concordia dei due ecclesiastici sta in una certa somma di denaro (χιλίους χρυσίνους) che Isidoro impiegò nel soccorrere i poveri di Alessandria, senza che però Teofilo ne sapesse nulla (4).

---

(1) Loc. cit., pag. 20 A-B.

(2) Di quest'uomo, dice Teodoro, l'interlocutore nel Dialogo di Palladio (pag. 16 B): τίς πολιώτερος ἢ τίς ἐπιεικέστερος τὸ φαίνεσθαι Ἀκακίου τοῦ Βεροίας, ὃν νῦν διαμέμφεσθε ὡς ταραξάρχην καὶ ἡγεμόνα τῆς τῶν νεωτεροποιῶν πλημμελείας· οὗ καὶ αὐτοὶ οἱ μυκτῆρες τὰς λευκὰς ἐπεσύροντο τρίχας· ἡνίκα ἐπέστη τῇ Ῥώμῃ, κομίσας τῆς χειροτονίας τὸ ψήφισμα τοῦ ἐπισκόπου Ἰωάννου. Un po' d'ironia c'è in queste parole; ma sembra che Palladio non avesse proprio nulla a ridire sulla vita e sui costumi d'Acacio. Sozomeno (Op. cit., l. VII, c. 27) lo celebra per la sua virtù e la sua ospitalità; Teodoreto poi (*Hist. Eccl.*, l. IV, c. 24; l. V, c. 5, 23 e 24) ne loda la vita, e dice che la sua fama si spandeva per terra e per mare. Di lui possediamo ancora tre lettere e una formola di fede. Cfr. Migne, *Patr. Gr.*, LXXVII, 1445-48.

(3) Così dice Palladio (*ibid.*), e forse, pensa lo Stilting (Op. cit., § LVII, pagg. 575-76), Giovanni non lo avrà invitato a pranzo a casa sua, pel motivo che non voleva compagnia a tavola. Invece una delle accuse della Sinodo, era che Giovanni non avesse mai rivolta la parola al *santissimo* Acacio. Scelga il lettore; il fatto è che questo santissimo Acacio, il quale prima era amico del Crisostomo, d'un tratto gli si voltò contro, e tanto s'accese fino a dire, come narra e sostiene Palladio (Op. cit., pagg. 20 e 29): ἐγὼ αὐτῷ ἀρτύω χύτραν. Io però sono tentato a credere che tanto l'una quanto l'altra versione siano non la causa, sì bene la conseguenza dell'astio di Acacio, al quale potrebb'esser capitato quello che capitò ad Eudossia. I nemici del Crisostomo, con Severiano alla testa, conoscendo quanto guadagno farebbe alla loro causa il nome e l'appoggio del venerando ottuagenario, avran fatto di tutto per tirarlo dalla loro, rinvangando le vecchie accuse sul conto del Crisostomo.

(4) Cfr. Pallad., Op. cit., pagg. 20-21, che narra in disteso tutta questa faccenda. Dello stesso avviso pare sia Isidoro Pelusiota, quando scrive (ep. 152, *Symmacho*, l. I): ἡ γείτων Αἴγυπτος συνήθως ἠνόμησε ...τὸν λιθομανῆ γὰρ καὶ χρυσόλατριν προβαλλομένη Θεόφιλον, τέσσαρσι συνεργοῖς, ἢ μᾶλλον συναποστάταις ὀχυρωθέντα, τὸν θεοφιλῆ καὶ θεολόγον κατεπολέμησεν ἄνθρωπον τὴν περὶ τὸν ἐμοὶ

Tale era in realtà l'intenzione del donatore, il quale forte temeva non avessero a sfumare nella compra di pietre o di marmi, una volta che fossero nelle mani del patriarca smanioso di fabbriche e di palazzi. Di qui l'ira dell'Alessandrino; e il vecchio prete non sicuro della propria vita, e calunniato, per vendetta, di un'infame colpa, riparò presso alcuni monaci d'Egitto che lo avevano avuto con loro nell'eremo di Nitria, quando era ancora giovane (1). Tentarono questi d'intercedere pel povero prete, ma non graditi a Teofilo (2), si ebbero in ricambio tutto lo sdegno del patriarca, che, stabilito in cuor suo di disfarsi anche di costoro, si appigliò al modo più spiccio e sicuro per un capo di una Chiesa. Radunò adunque una sinodo di vescovi e li fece condannare come infetti di Origenianismo e come ribelli. Minacciati i monaci anche dal braccio secolare, voglio dire dal Prefetto d'Egitto, cui s'era rivolto Teofilo, lasciano la solitudine di Nitria e, in numero di trecento, rifugiansi a Gerusalemme lontano dalla giurisdizione dell'Alessandrino.

Fra i monaci, che più si interessarono per Isidoro vanno menzionati in particolar modo tre fratelli germani, Ammonio, Eusebio ed Eutimio, che, col quarto di nome Dioscoro (3), venivano collettivamente appellati Ἀδελφοὶ Μακροί a cagione della loro statura resa ancor più appariscente da una magrezza eccessiva; santissimi uomini al dire di Palladio, di Socrate e di Sozomeno, canaglia invece per S. Girolamo e S. Epifanio caldi oppugnatori delle dottrine origeniste (4). Lascio da parte l'indagine se i *Lunghi fratelli* o *Macriadelfi*, come li chiamerò in seguito, fossero o no origenisti (5). Noterò tuttavia che il modo tenuto da Teofilo non fu certo nè lodevole, nè secondo giustizia, poichè i monaci non ebbero tempo di esporre le proprie ragioni e di scolparsi.

Ma i poveri monaci anche fuori dell'Egitto sentirono il peso della mano di Teofilo,

---

ὁμώνυμον ἀπέχθειαν καὶ δυσμένειαν, ὁρμητήριον τῆς οἰκείας εὑρηκότα σκαιότητος. SOCRATE, VI, c. 7 e 9 e SOZOMENO, VIII, 13, la contano differentemente, ma concordano con Palladio sull'odio di Teofilo contro Isidoro e, come vedremo tra breve, contro i Macriadelfi.

(1) Ἰσίδωρος... δρομαῖος χωρεῖ ἐπὶ τὸ ὄρος τὸ τῆς Νιτρίας πρὸς τὸ τάγμα τῶν μοναχῶν, ἔνθα τὰς τῆς νεότητος ἐσχήκει διατριβάς. PALLAD., Op. cit., pag. 22 A.

(2) È d'uopo però notare che precedentemente Teofilo se li era inimicati tanto, che tentarono d'ammazzarlo, e ci sarebbero riusciti, se la presenza di spirito non salvava il mal capitato patriarca. Cfr. SOCRAT., VI, 7.

(3) Una volta carissimi e stimati da Teofilo, che creò Dioscoro vescovo di Hermopoli, e tentò la stessa cosa per Ammonio; ma non vi riuscì, perchè il monaco si tagliò un'orecchia a fine di sottrarsi all'onore dell'episcopato. S. Girolamo esclude Dioscoro dalla sentenza di scomunica, come quello che non prese parte alla questione di Isidoro (cfr. ep. CXXXIII, *ad Ctesiph.*; ed. MIGNE, *P. L.*, T. XXII, col. 1151). — Sulla non breve e complicata storia dei Macriadelfi, cfr. THIERRY, Op. cit., l. III, pag. 102 sgg.; LUDWIG, Op. cit., parte II, pag. 60 sgg.; HÉFÉLÉ, Op. cit., T. II, l. VIII, § 115, pag. 266 sgg., ecc.

(4) Ma tutti e due erano stati persuasi da Teofilo circa la eterodossia e mala vita dei monaci di Nitria. L'Alessandrino infatti aveva scritto a S. Girolamo della roba di questo genere: " Origenis " haeresim in monasteriis Nitriae quidam nequam et furiosi homines serere et fundare cupientes, " prophetica falce succisi sunt. Quia recordati sumus commonentis Apostoli: Argue eos severe. Festina " igitur et tu, partem huius praemii recepturus, deceptos quosque congruis Scripturarum emendare " sermonibus „ (ep. LXXXVII inserita tra le Ieronimiane. T. XXII, col. 755. Manca il testo greco).

(5) Cfr. per questo STILTING, Op. cit., § LXI, pag. 587 sgg.; A. VINCENZI, *In S. Greg. Nyss. et Orig. scripta et doctr. etc.*, T. III, Roma, 1865; LUDWIG, *ibid.*

poichè questi s'impose ai vescovi della Palestina (1), e dovettero andarsene di là. Finalmente, non so se per far dispetto al patriarca, o se attratti dal gran nome di Giovanni, in numero di cinquanta, compreso Isidoro, pur esso scacciato da Alessandria, e Dioscoro che volle esser solidale con gli altri suoi lunghi fratelli, si ridussero a Costantinopoli, e gettatisi ai piedi del vescovo lo supplicano di difenderli dalle pressure di Teofilo e di loro ottenere dall'imperatore Arcadio il ritorno ai proprii monasteri d'Egitto (2). Promette il Crisostomo, persuaso che gli riuscirebbe facile placare l'animo del patriarca, e, alloggiatili convenientemente, diede opera che di nulla mancassero; tuttavia stimò cosa prudente, nota Sozomeno (3), il non ammetterli alla sua comunione, non bene conoscendo da quale parte stesse il torto. C'erano in quei giorni a Bizanzio chierici di Teofilo, che, al dire di Palladio, vennero a posta a fine di brigare per conto dell'Alessandrino circa la scelta di coloro che venivano designati o meglio proposti per la prefettura d'Egitto. Giovanni li interrogò, e saputo come quei monaci e i Macriadelfi in modo speciale fossero persone rispettabili e dabbene (4), scrive al patriarca, dichiarandosi umilmente per figlio e fratello suo (5), nell'intento di pacificare le due parti. Infuriò Teofilo a queste nuove, e sull'istante inviò a Costantinopoli uomini fidati e buoni loici (6), che discreditassero in ogni modo i frati; e i frati, vista la mala parata, non trovarono allora altro scampo che di mandare ad Alessandria proteste d'obbedienza con la dichiarazione esplicita di essere pronti ad anatematizzare ogni falsa dottrina, ma nello stesso tempo pensaron bene — e chi poteva leggere nell'avvenire? — di mettere nelle mani del Crisostomo libelli pieni di accuse contro Teofilo. Prega Giovanni cessino dai libelli, e scrive di nuovo al patriarca nel seguente tenore: " A tal punto di disperazione sono giunti " questi uomini da accusarti per iscritto. Del resto ciò che a te pare bene rispondi, " poichè essi non vogliono sapere di partirsi dalla città „ (7). Ed ecco un futilissimo litigio svolgersi in questione di diritto ecclesiastico e di dogmatismo religioso e collocare faccia a faccia Teofilo e Giovanni. Di qui data la rovina del vescovo bizantino; l'occasione era trovata, e il più astuto dei due non era quello che doveva soccombere, incominciata la lotta.

---

(1) Palladio (Op. cit., pag. 23) ci conservò la lettera di Teofilo che è del seguente tenore: οὐκ ἔδει μὲν ὑμᾶς παρὰ γνώμην μου ἐν ταῖς πόλεσιν ὑποδέξαντας τούτους. ἐπειδὴ δὲ ἠγνοήσατε, συγγνώμην ὑμῖν νέμω · τοῦ λοιποῦ τοίνυν φροντίσατε μήτε εἰς ἐκκλησιαστικὸν μήτε εἰς ἰδιωτικὸν τούτους ὑποδέξασθαι τόπον κτέ. — Cfr. eziandio ep. LXXXIX, *Theophili ad Hieronymum,* ed ep. XCII, *Theoph. ad episc. palaestin. et ad Cypr.* in *Hieron. opp.*, ed. Migne, *P. L.*, T. XXII, col. 756 e 759 sgg.

(2) Vedi in Palladio, pagg. 23-24, la patetica descrizione del loro arrivo a Costantinopoli e dell'incontro con Giovanni.

(3) Op. cit, l. VIII, c. 13.

(4) οἱ δὲ φιλαλήθως ἐμαρτύρησαν ἀνδράσι, λέγοντες τῷ Ἰωάννῃ, ὅτι καὶ ἴσμεν αὐτούς, καὶ μεγάλην ὑπέστησαν βίαν, καὶ εἰ βούλει, δέσποτα, τῆς μὲν πνευματικῆς κοινωνίας αὐτοὺς μὴ μεταδῷς, ἵνα μὴ λυπήσῃς τὸν Πάπαν · φιλοφρόνησαι δὲ ἐν τοῖς ἄλλοις · πρέπει γάρ σοι, ὡς ἐπισκόπῳ. Pallad., pag. 24 D-E.

(5) Γράφει δὲ λιπαρῶν τῷ Θεοφίλῳ · ταύτην μοι παράσχου τὴν χάριν ὡς τέκνῳ σῷ καὶ ἀδελφῷ ἐναγκαλισάμενος τοὺς ἄνδρας. Pallad., Op. cit., pag. 24 E.

(6) περισεσυρμένους εἰς λογικὰς ἁμίλλας. Pallad., *ibid.*

(7) Πάλιν καὶ δι' ἑαυτοῦ καὶ δι' ἑτέρων ἐπισκόπων ὁ Ἰωάννης παρακαλεῖ αὐτοὺς παύσασθαι τῆς κατ' αὐτοῦ κατηγορίας, διὰ τὴν ἐκ τῆς δίκης κακοπάθειαν · γράψας τῷ Θεοφίλῳ, ὅτι εἰς τοσοῦτον ἠλάθησαν λύπης, ὡς καὶ ἐγγράφως σου κατηγορεῖν. λοιπὸν τὸ δοκοῦν σοι ἀντίγραψον. οὐ γὰρ ἀνέχονταί μου ἀποστῆναι τοῦ στρατοπέδου. Pallad., pag. 25 A-B.

Equanime e moderata era la lettera, ma tale non sembrò agli occhi sospettosi del patriarca geloso de' suoi diritti e della sua autorità. Egli doveva in questo fatto riguardar l'opera di Giovanni come un pericolo per la supremazia del patriarcato, una audace mostra di potere che il bizantino non aveva nè poteva avere.

Fu risposto così: “ Io ben mi penso che non ignori il decreto dei canoni di “ Nicea, dove si sancisce non abbia a sedere il vescovo a giudice di una lite fuori “ dei limiti suoi; se poi l'ignori, l'impara, e astienti dai libelli contro di me. Che se “ fosse d'uopo io avessi ad essere giudicato, dai vescovi di Egitto dovrei esserlo, e “ non da te che sei distante settantacinque giorni di cammino „ (1). I canoni del concilio di Nicea non ci avevano magari niente a che fare, come si può vedere dalla nota precedente; ad ogni modo il Crisostomo capì che l'intromettersi in questa bega era come suscitare un vespaio; delle brighe ce ne aveva già tante a Costantinopoli! Chiamò adunque a sè i monaci e i messi di Teofilo che litigavano, e dette loro parole di pace li mandò con Dio, abbandonando il pensiero e dei frati e del loro patriarca d'Alessandria.

Ma le cose dovevano aggravarsi sempre più. Ostinatisi i Macriadelfi e i loro compagni, scrivono altri grandi e verbosi libelli (2) contro i bugiardi Teofiliani, nonchè contro Teofilo stesso (3), e li presentano all'Imperatrice.

E qui al Crisostomo subentra l'autorità laica del monarca bizantino, il quale subito afferrerà l'occasione che gli offriva il destro d'immischiarsi como supremo giu-

---

(1) Τῷ δ' ἐπισκόπῳ 'Ιωάννῃ γράφει [ὁ Θεόφιλος]· οἶμαι μέν σε μὴ ἀγνοεῖν τὸ διάταγμα τῶν ἐν Νικαίᾳ κανόνων (si allude al can. V), ὅπου θεσπίζουσιν ἐπίσκοπον ὑπερόριον μὴ κρίνειν δίκην· εἰ δὲ ἀγνοεῖς, μαθὼν ἀπόσχου τῶν κατ' ἐμοῦ λιβέλλων. εἰ γὰρ καὶ δέοι με κριθῆναι, παρὰ τῶν Αἰγυπτίων, καὶ οὐ παρὰ σοῦ, ἀφεστῶτος ἑβδομήκοντα πέντε ἡμερῶν ὁδόν. Pallad., Op. cit., pag. 25 B-C. A questa lettera nota il Mansi (T. III, col. 1083, n. 4): “ Nullus quidem extat Nicaenus canon quo huiusmodi “ iudicia extra provinciae limites conceptis verbis vetentur, id vero apertius Sardicensis can. 3 pro- “ hibet: sed respexit haud dubie Theophilus ad Nicaenum can. 5..... Eodem spectant et episcopi 40 “ qui..... (questo lo vedremo più tardi) Theophilo renuntiari curant: *si inordinate subvertis Nicaenos* “ *canones... et extra limites iudicas, tu transito ad nos.* Et mox Theophilo in memoriam revocantes “ quae proxime scripserat, aiunt: *habemus enim tuam epistulam* etc. Nec aliter idem canon ab Afri- “ canis episcopis intellectus fuit, siquidem de Nicaenis patribus ep. 2, n. 3 ad Caelestinum papam “ sic loquentes: *Prudentissime iustissimeque viderunt quaecumque negotia in suis locis, ubi orta sunt,* “ *finienda*, etc. „. “ Le cinquième Canon de Nicée „, osserva il Thierry (Op. cit., l. III, pagg. 136-7), “ portait effectivement défense aux évêques des autres diocèses de recevoir en communion ou en “ recours les membres du clergé et les laïques qui auraient encouru l'excommunication dans leurs “ diocèses particuliers; mais il y était ajouté comme correctif que l'on s'informerait si ce n'était “ point par faiblesse ou par quelque autre défaut des évêques, ou par suite de quelque inimitié “ personnelle, que les plaignants auraient été retranchés de la communion. Chrys. était donc entre “ les excommuniés de Nitrie et leur métropolitain dans toute la rigueur du droit: il voulait examiner “ aux termes des canons si leur condamnation n'était pas l'effet soit d'une erreur, soit d'une ven- “ geance privée. Théophile au contraire feignait d'imputer son intervention à une grossière ignorance des règles ecclésiastiques... „. Ecco le parole precise della parte del canone che ci interessano: περὶ τῶν ἀκοινωνήτων γενομένων, εἴτε τῶν ἐν τῷ κλήρῳ, εἴτε ἐν λαϊκῷ τάγματι, ὑπὸ τῶν καθ' ἑκάστην ἐπαρχίαν ἐπισκόπων, κρατείτω ἡ γνώμη κατὰ τὸν κάνονα τὸν διαγορεύοντα τοὺς ὑφ' ἑτέρων ἀποβληθέντας, ὑφ' ἑτέρων μὴ προσίεσθαι. ἐξεταζέσθω δὲ μὴ μικροψυχίᾳ ἢ φιλονεικίᾳ, ἤ τινι τοιαύτῃ ἀηδίᾳ τοῦ ἐπισκόπου ἀποσυνάγωγοι γεγένηται. κτέ. Mansi, T. II, col. 669.

(2) πολυστίχους δεήσεις. Pallad., pag. 25 D.

(3) ...ἐγγράψαντες κατὰ μὲν τῶν μοναχῶν, ὡς συκοφαντῶν, κατὰ δὲ Θεοφίλου, τὰ Θεοφίλου, ἵνα μὴ ἄλλως εἴπω, τοσαῦτα ὅσα ἕκαστος οἶδε. Pallad., *ibid.*

dice negli affari religiosi. E non era questo un buon pretesto per abbassar Alessandria sotto Bizanzio? Eudossia adunque accetta i libelli dei monaci (1), e spinge " Arcadio ad ordinare che Teofilo, voglia o non voglia, sia da un ufficiale menato a " Costantinopoli e dica la sua causa dinanzi a Giovanni: i chierici poi della parte di " Teofilo o confermino quelle cose di cui avevano accusato i *santi vecchi*, o la pena " dei calunniatori subiscano „ (2). Subito s'invia ad Alessandria un tal Elafio per Teofilo (3), e si dà mano a compiere la seconda parte del decreto imperiale; ma atterriti i Teofiliani, che già malodivano al momento di aver pòrto orecchio alle insinuazioni del patriarca, supplicano si aspetti ad esaminare le loro affermazioni allora quando giungerà Teofilo, nella speranza, io credo, che se egli si cavava d'impaccio, liberi e sicuri se ne sarebbero andati anch'essi. Assentirono gli ufficiali, ma temendo non se la svignassero con la fuga, li rinchiusero intanto in carcere, dove alcuni di loro poi morirono prima dell'arrivo dell'Alessandrino.

§ 7. — Nè è a credere che nel frattempo Teofilo se ne stesse colle mani in mano, giacchè troppo gli coceva la dimora dei Macriadelfi presso Giovanni, e guardando al futuro, pensava premunirsi da qualsiasi attacco. Persuaso e volendo persuadersi che anche il Crisostomo fosse infetto d'Origenianismo (4) per la facile ospitalità data ai monaci, e per dare inoltre, come dice il Gelzer (5), un'apparenza di santità alle sue macchinazioni, spinse molti vescovi e in modo speciale il vecchio Epifanio di Cipro (6), cui esortava caldamente di mandare ad informare il vescovo

(1) Palladio dice infatti (*ibid.*): προσέρχονται [οἱ μοναχοί] τῷ μαρτυρίῳ τοῦ ἁγίου Ἰωάννου τῇ βασιλίσσῃ δεηθέντες, τῶν μὲν ἀντιδίκων μοναχῶν τὴν δέησιν παρὰ τοῖς ἐπάρχοις γυμνασθῆναι, τὸν δὲ Θεόφιλον παραστάντα καὶ ἄκοντα ἐπὶ Ἰωάννου κριθῆναι. ἐπράχθη ἡ δέησις... κτέ.

(2) ...τὸν μὲν Θεόφιλον παραστάντα διὰ τοῦ Μαγίστρου καὶ ἑκόντα καὶ ἄκοντα δοῦναι δίκην ἐπὶ Ἰωάννου, τούς δὲ Θεοφίλου μοναχοὺς [intendi: i suoi partigiani] συστῆναι ἑαυτοῖς ἐπὶ τοῖς ἐγκλήμασιν οἷς κατηγόρησαν τῶν ἁγίων γερόντων [i Macriadelfi], ἢ τὰ τῶν συκοφαντῶν ὑφίστασθαι. Pallad., *ibid.*; cfr. anche Sozom, l. VIII, c. 13.

(3) E non come dice il Guillon (*Biblioth. chois. des Pères gr. et lat.*, 3ª parte, T. X, p. 113), secondo il quale fu Teofilo che si determinò di venire a Costantinopoli, dopo di aver ottenuto il permesso dell'imperatore.

(4) Cfr. Socrat., Op. cit., l. VI, c. 9. A questo poi si farà allusione nei libelli presentati alla Sinodo. — Il Cris., del resto, come S. Basilio, S. Gregorio Nazianzeno e tanti altri grandi vescovi di quel tempo, senza essere seguace delle dottrine particolari d'Origene, era uno di quelli che lo ammiravano. Così osserva il Puech (*St-Jean Chrys.*, l. III, c. IV, pag. 158) che poi a questo punto giustamente nota: " Toutefois, non seulement il ne partageait pas ses opinions particulières; mais " encore... sa méthode exégétique était en contradiction avec celle d'Origène. Il n'avait donc aucune " raison pressante, au point de vue doctrinal, de protéger les origénistes „.

(5) Nell'op. cit. del Krumbacher, pag. 915.

(6) La lettera che Teofilo scrisse ad Epifanio non la si possiede nell'originale greco; la traduzione latina è aggiunta, come le altre, alle epp. di S. Girolamo (ep. XC, ed. Migne, T. I, coll. 756-57). Dice l'Alessandrino: " Dignationis tuae est... et congregare totius insulae episcopos, ac synodicas " litteras tam ad nos quam ad Constantinopolitanae urbis episcopum... mittere, ut consensu omnium, " et ipse Origenes nominatim et haeresis nefaria condemnetur. Didici enim quod calumniatores verae " fidei Ammonius, Eusebius et Euthymius novo pro haeresi furore bacchantes, Constantinopolim " venerint, ut et novos, si quos valuerint, decipiant... Et ut celerius nostra Constantinopolim scripta " perveniant, mitte industrium virum, et aliquem de clericis, sicut et nos de ipsis Nitriae mona-

bizantino di quanto s'era fatto contro l'Origenianismo (1), — a condannare senza misericordia tutte le opere di Origene, e colpire così vie meglio i frati;..... quando gli capita all'improvviso l'ordine dell'imperatore Arcadio.

Fu un colpo inaspettato: ma l'uomo, ch'aveva lacciuoli a gran divizia, non era per darsi vinto tanto presto. Ben ponderata la cosa, egli cui era stato comandato di presentarsi alla Capitale solo (2), subito manda ai vescovi di Egitto di mettersi in mare e giungere a Costantinopoli, e ad Epifanio e ad altri vescovi d'Oriente fa vive istanze che convengano insieme colà. Egli poi, invece d'imbarcarsi giudica miglior partito compiere il viaggio per via di terra, potendo in tal modo abboccarsi con non pochi degli ecclesiastici che avevano sottoscritto alla condanna d'Origene e de' suoi libri nell'intento di rendersi forte di un più valido appoggio contro l'intera Bizanzio. Di più, avrebbe dovuto attraversare quelle provincie riordinate dal Crisostomo; là v'erano dei malcontenti; giovava approfittarne. Teofilo era sotto accusa, il suo partito in carcere, liberi ed onorati i Macriadelfi; per non subire uno smacco, urgeva adunque deviare il processo dal suo vero scopo, prendere di mira un lato che sfuggisse all'autorità dell'Imperatore, e, scansata questa, rivolgere le armi contro lo stesso vescovo bizantino; rifare insomma il giuoco riuscito precedentemente nella questione di Isidoro l'Ospitalario. Se si poteva far passare Giovanni per Origenista (3), allora un eretico non avrebbe avuto l'autorità di giudicare chi era custode dell'integrità dottrinale. Ma per questo ci voleva un'accolta di ecclesiastici, che s'imponesse col numero e col prestigio sinodale. A Costantinopoli poi gli eventi avrebbero consigliato sul da farsi. Ostavano, ben è vero, alla riuscita di questo intrigo e l'imperatore Arcadio e la stessa Eudossia, che avevano accettato i libelli dei Macriadelfi, ma all'Alessandrino davan animo le notizie pervenutegli da parte dei nemici del Crisostomo, i quali si davano attorno per trovar modo di rovesciarlo dal suo seggio e per radunare un magno concilio nella stessa Bizanzio che cooperasse alla sua rovina (4).

Così adunque i Macriadelfi entravano in seconda linea, e a loro subentrava Giovanni, mentre la questione assumeva in apparenza un carattere d'ordine puramente

---

" steriis patres monachorum cum aliis sanctis et continentissimis viris misimus, qui possint cuncta " in praesenti docere, quae gesta sunt. Et super omnia quaesumus ut impensas fundas preces, *quo* " *possimus etiam in isto certamine victoriam consequi* „.

(1) Epifanio, infatti, nell'anno 402, secondo la cronologia la più probabile [cfr., p. es., Bardenhewer, Op. cit., T. II, pag. 145; Ludwig, Op. cit., parte II, pag. 73, ecc.] aveva congregato una sinodo a Cipro, per istigazione di Teofilo stesso, nella quale non solo Origene, ma eziandio *tutti* i suoi libri erano stati condannati, e per conseguenza, ne era proibita la lettura.

(2) Lo dice il Cris. nella 1ª ep. ad Innocenzo papa: ὁ... Θεόφιλος... κελευσθεὶς ἀφικέσθαι μόνος, συναγαγὼν μεθ' αὑτοῦ πλῆθος Αἰγυπτίων ἐπισκόπων οὐκ ὀλίγων, παραγίνεται κτέ. (T. III, pag. 516 A-B). Cfr. anche Pallad., Op. cit., pag. 27 B.

(3) Notano Socrate (l. VI, c. 10) Sozomeno (l. VIII, c. 14) e Niceforo Callisto (*Hist. Eccl.*, l. XIII, c. 12) che Giov. Cris. alle esortazioni di Epifanio, che gli scriveva d'astenersi dalla lettura d'Origene e di convocare un concilio che queste cose confermasse, non diè punto mente, e che seguitò nella sua via, la più proficua, io credo, della educazione morale del suo popolo. Il Crisostomo invero è soprattutto un moralista, o come dice il Largent, Op. cit., pag. 78, il dottore, l'apostolo della morale cristiana. La scuola stessa d'Antiochia, cui egli apparteneva, rifuggiva da quelle alte speculazioni dogmatiche che furono la gloria e qualche volta il danno della scuola cristiana d'Alessandria.

(4) Cfr. Sozom., *ibid.*

religioso. Alessandria e Bizanzio, o meglio la parte più guasta di Bizanzio, si alleavano per lottare contro un uomo, colla differenza però che la seconda aveva per fine ultimo la deposizione del vescovo, facendo, in una parola, questione di persona e null'altro, la prima, invece, del nome di Giovanni si serviva soltanto per meglio nascondere il vero scopo, cui voleva arrivare.

Intanto Epifanio, visto che il Crisostomo non si curava de' suoi consigli quanto all'Origenianismo (1), focoso com'era di carattere (2), e prevenuto contro del Bizantino, primo tra tutti giunse a Costantinopoli (3), dove sdegnata la generosa ospitalità e la comunione del vescovo (4), a meno che non avesse condannato Origene e cacciati gli origenisti Macriadelfi, si pose subito in relazione coi vescovi che là trovavansi per avventura (5). Di questi una parte persuase a sottoscrivere ai decreti contro i libri d'Origene — qui batteva Epifanio — e, consigliato dagli avversarii del nostro, tentò entrar nella chiesa per dannare pubblicamente l'eretico e i suoi seguaci. Ma la calma e giudiziosa risposta di Teotimo vescovo in Scizia, che con altri non aderì ai voleri suoi (6), e tutto il contegno mansueto di Giovanni, segnatamente quando per Sarapione lo avvertì non credersi responsabile del tumulto che avrebbe potuto nascere nel popolo, qualora osasse entrare in quella chiesa dove sedeva egli legittimo vescovo, usurpandone i diritti, e soprattutto, io credo, la vista e le parole dei Macriadelfi che, dichiarandosi propugnatori di Epifanio e de' suoi scritti, gli fecero bellamente osservare non essere stata cosa prudente condannarli per sola fama come eretici, ma doversi prima convincere coi fatti della colpevolezza di un povero accusato (7), tutto ciò insomma agì potentemente sull'animo impetuoso sì, ma santamente retto del Cipriota, il quale pensò non avesse per avventura prestato mano ad un intrigo dell'Alessandrino (8). In tutta questa sciagurata faccenda egli non aveva veduto altro che una mala pianta nata e crescente nel campo dottrinale che biso-

(1) E nemmeno si preoccupava della tempesta che gli muggiva sul capo. Socrate appunto dice: τῆς δὲ κατ' αὐτοῦ γενομένης σκευωρίας οὐδένα λόγον ἐτίθετο (l. VI, c. 10). Abbiam già visto la medesima noncuranza al principio dei torbidi contro di lui, nelle parole che egli diceva a Porfirio di Gaza (cfr. pag. 40, n. 4). Pensava il Cris. che tutto bisognava lasciare τῇ εὐσπλαγχνίᾳ τοῦ θεοῦ. Marc. Diac., Op. cit., c. 37, pag. 33.

(2) Cfr. p. es. Batiffol, Op. cit., 3° period., IV, § 6, pag. 302; Bardenhewer, Op. cit., pag. 144, ecc.

(3) E Giovanni gli mosse incontro solennemente col suo clero, giacchè del nonagenario Cipriota egli aveva una grande venerazione. La data poi della venuta e della dimora di Epifanio a Costantinopoli è indubbiamente da fissarsi all'anno 403. Secondo lo Stilting, Epif. parte da Cipro dopo la Pasqua di quell'anno (29 marzo), arriva a Bizanzio circa il 20 aprile; rimane non più di una decina di giorni, e muore poi per mare, ritornando a Cipro, il 12 maggio (Op. cit., pag. 574 C-D). Cfr. pure l'Héfélé (Op. cit., pag. 267), il Ludwig (Op. cit., pag. 79), ecc.

(4) Θεοφίλῳ χαριζόμενος, aggiunge Socrate (VI, 12).

(5) Severiano ed Acacio erano tra costoro.

(6) Cfr. Socrat., l. VI, c. 12; Sozom., l. VIII, c. 14. Vedi poi trattato e ampiamente discusso questo punto soprattutto dallo Stilting, Op. cit., § LVI, pag. 573.

(7) Io qui racconto le cose sommariamente, tralasciando affatto ciò che mi sa di leggenda e di pettegolezzo, come sarebbe, p. es., l'aneddoto del figlio di Eudossia gravemente infermo che Epifanio prometteva di guarire per miracolo, a patto che la madre cacciasse i frati egiziani. La madre invece, avrebbe risposto molto sgarbatamente; ciò non ostante il ragazzo guarì; Epifanio non fece il miracolo, Eudossia non si picchiò il petto per l'insolenze dette, e i frati non andarono via. Cfr. Socrate, loc. cit.; Sozomeno, loc. cit.

(8) Il Gelzer nell'opera citata del Krumbacher, pag. 915, ben definisce Epifanio, dicendolo uomo dotto, ma pochissimo accorto: “ äusserst beschränkt „.

gnava ad ogni costo sradicare, persuaso che Teofilo avesse per sè le migliori ragioni del mondo. E però l'avversione a Giovanni scaturiva da un'unica fonte, dalla convinzione cioè di avere a fare con un deciso fautore dell'Origenianismo. Non credo quindi che la repentina partenza di Epifanio da Costantinopoli si abbia ad attribuire al solo timore del popolo, come vuole Socrate (1), sì bene ad un verace pentimento di essere venuto a Bizanzio (2), come accenna Sozomeno (3), e fors'anco alla paura, se più restava, delle pressioni che su di lui avrebbe esercitate Teofilo. Ma se Teofilo perdeva così un potente alleato (e sfumava quasi del tutto il pretesto dell'Origenianismo) d'altra parte eziandio al Crisostomo veniva a mancare la lealtà di un uomo che all'occorrenza col suo prestigio e la sua parola avrebbe resistito ai vescovi della Sinodo.

§ 8. — Finalmente, circa il principio d'agosto del 403 (4), Teofilo arriva a Calcedone di Bitinia, e confortati i vescovi che aveva menato con sè ad essergli fedeli e tiratine altri dalla sua (5), entra risoluto nella città imperiale (6).

---

(1) Op. cit., l. VI, c. 14.

(2) Crede l'Héfélé (Op. cit., T. II, pag. 267) che Epifanio giungesse fino a riconciliarsi coi Lunghi fratelli e dichiarasse che era stato messo su contro di loro. Cfr. anche Bardenhewer, Op. cit., T. II, § 54, pag. 145. Dice Sozom. (l. VIII, c. 15) che partendo Epifanio esclamasse ai vescovi che lo accompagnavano: ἀφίημι ὑμῖν τὴν πόλιν, καὶ τὰ βασίλεια, καὶ τὴν ὑπόκρισιν.

(3) Op. cit., l. VIII, c. 15. Sozomeno però esita tra questa e la pia opinione di un avviso celeste sulla vicina morte, che doveva poi sorprendere Epifanio nel ritorno a Cipro. Le sono poi storielle le reciproche profezie fatte dal vescovo bizantino e dal cipriota sulla propria fine, vale a dire che questi sarebbe morto in viaggio, e l'altro non avrebbe chiusi gli occhi nella sua sede episcopale. Troppo facile orecchio prestavano Socrate e Sozomeno ai pettegolezzi del popolo; e fa meraviglia siano stati presi sul serio anche da storici moderni. Del resto, Socrate non ci dà questa bella notizia per certa; anch'egli ammette possa essere una diceria (λέγουσι δέ τινες). Secondo lui, Epifanio avrebbe esclamato: ἐλπίζω σε μὴ ἀποθανεῖν ἐπίσκοπον, e Giovanni di ripicco: ἔλπιζε (così legge l'Hussey coi codd. F, M) μὴ ἐπιβῆναι τῆς σαυτοῦ πατρίδος. Leggendo ἔλπιζε invece dell'altra lezione ἐλπίζω σε, meno acerba appare la risposta del Cris. Su questa variante così nota il Valesio: " magis " placet lectio cod. F. ἔλπιζε μὴ ἐπ. τ. σ. π. Nam si ἐλπίζω σε legeretur, dicendum esset τῆς σῆς " πατρίδος. Cum igitur legatur in omnibus libris, apparet legendum esse ἔλπιζε „. Cfr. poi in Thierry, Op. cit., pag. 165, quale sia stata l'origine della leggenda.

(4) Così lo Stilting e con buone ragioni (Cfr. Op. cit., § LXII, pag. 590 F, 591 A-B). Il Tillemont invece (*Mémoires*, ecc., T. XI, n. 67) e il Montfaucon (T. XIII, pag. 145 A), seguiti dal Thierry (Op. cit., l. IV, pag. 169), pongono la venuta di Teofilo nella prima metà del mese di giugno del 403. Il Bardenhewer (Op. cit., T. II, § 57, pag. 169), il Ludwig (Op. cit., parte II, pag. 83) stanno con lo Stilting. Il Puech (*St-Jean Chrys.*, l. III, pag. 160), non so perchè, fissa la data " au commencement de 403 „. Ma prima aveva detto — e diceva bene — che Epifanio era andato a Bizanzio al principio di quell'anno: dev'essere adunque una svista.

(5) Fra i nemici più caldi contro il Cris. va menzionato Cirino di Calcedone, parente di Teofilo, che arrivati i vescovi, credette opportuno d'infiammarne gli animi e togliere ogni dubbio agli esitanti col bravamente inveire in Giovanni, dicendolo empio, arrogante ed inflessibile — τὸν ἀσεβῆ, τὸν ἀλαζόνον, τὸν ἀγόνατον ἀποκαλῶν (Socrat., l. VI, c. 15); epiteti questi che, del resto, già gli regalavano i monaci bizantini (καὶ χαλεπὸν, καὶ ὀργίλον, σκαιόν τε, ὑπερήφανον ἀπεκάλουν (Sozom., l. VIII, c. 9). Costui era in sul punto di partire insieme con gli altri per Costantinopoli — forse per fare da guida, se, come pare, lo si teneva per uomo necessarissimo, e chissà quale strepito vi avrebbe fatto — quando S. Maruta vescovo della Mesopotamia, proprio senza volerlo, gli pestò un piede; motivo per cui Cirino allora fu costretto di rimanersene a casa sua. Si partì infatti senza di lui. Ma Dio sa che ammaccatura terribile fu quella, se al malcapitato si dovette amputare il piede, dopo di che gli andarono in cancrena prima le gambe e poi tutto il corpo! Cfr. Socrat., l. VI, c. 19; Sozom., l. VIII, c. 16, e Pallad., pagg. 62-63 e 89 A, che certo allude a lui.

(6) Narrano Socrate (l. VI, c. 15), Sozomeno (l. VIII, c. 16) e Palladio (pag. 26 B), che entrando

Ma qui sorgono spontanee alcune domande. Come è spiegato il fatto degli Imperatori i quali prima vogliono si giudichi da Giovanni la causa del patriarca alessandrino, e poi d'un tratto Eudossia cura che Teofilo prenda le parti d'accusatore e di giudice, mentre Arcadio manda notarii sopra notarii affinchè il Crisostomo venga tradotto dinanzi alla Sinodo radunata alla Quercia? Dicono gli storici che Eudossia si era di nuovo forte adirata per una certa omilia contro le donne, recitata dopo la partenza di Epifanio (1), credendola fosse tutta contro di sè. Sta bene; e allora perchè non si oppose, giunto Teofilo, a che gl'incarcerati partigiani di costui venissero giudicati dagli ufficiali imperiali, e come calunniatori mandati a confine (2)? Tutto ciò è spiegabilissimo se, lasciando stare queste bizze muliebri, consideriamo le cose da un punto di vista più alto.

Ho detto precedentemente che il piato tra Teofilo e i suoi monaci fu accolto volentieri dalla imperiale coppia bizantina, come quello che dava campo di mostrare la propria autorità anche in materia ecclesiastica, davanti alla quale voglia ambiziosa dovevano cessare, almeno in apparenza, i rancori che si nutrivano contro il Crisostomo, di cui si aveva bisogno per questa mostra. All'arrivo di Teofilo, si volle fargli credere che non si scherzava, e però si condannarono gli Alessandrini supposti calunniatori dei Macriadelfi; poscia s'intimò al Crisostomo di mettersi a capo dei vescovi che Arcadio aveva premurosamente chiamati a Costantinopoli per l'affare di Teofilo e dei Macriadelfi. Fin qui l'egiziano tutto aveva a temere, e il braccio secolare stava per colpirlo, appena che il Crisostomo e i suoi avessero sentenziato di lui. Ma ecco che il vescovo bizantino all'ingiunzione dell'Imperatore risponde non poter ubbidire; le leggi disciplinari ecclesiastiche non permettere che si levi a giudice del patriarca d'Alessandria egli che non era nè superiore nè uguale a Teofilo (3); e a quel diniego la Corte dovette temere che gli ordini imperiali non rimanessero per avventura lettera morta, e ridicolmente svanisse tutto l'apparato pel concilio. Di più l'autorità e la dignità del monarca non pareva gravemente colpita per il rifiuto del

Teofilo in Costantinopoli nessuno del clero bizantino gli mosse incontro; ma i marinai alessandrini che in buon numero per avventura trovavansi colà, l'accolsero con grande letizia ed alte grida di gioia. Costoro sono quegli stessi che più tardi, ritornato il Crisostomo dal suo primo esilio, si azzufferanno con la plebe costantinopolitana per sostenere il loro Teofilo e la sua causa pericolante. Anche da questo semplice fatto adunque traspare l'antagonismo delle due città.

(1) Disgraziatamente noi non la possediamo più.

(2) Del resto, è proprio questa Omilia che decise della rovina di Giovanni? Anche prima si era crucciata Eudossia, e pure aveva accolti i libelli dei Macriadelfi e disposto che Giovanni giudicasse.

(3) Così narra lo stesso Cris. a Papa Innocenzo nella sua 1ª ep. (T. III, pag. 516): καλέσας ἡμᾶς ὁ εὐσεβέστατος βασιλεὺς, ἐκέλευσε πέραν ἔνθα διέτριβεν ἀπιέναι, καὶ τῆς κατ' αὐτοῦ [Θεοφίλου] ἀκούειν ὑποθέσεως... ἀλλ' ἡμεῖς καὶ τοὺς νόμους τῶν πατέρων εἰδότες, καὶ τὸν ἄνδρα αἰδούμενοι καὶ τιμῶντες, καὶ αὐτοῦ δὲ τὰ γράμματα ἔχοντες τὰ δηλοῦντα μὴ δεῖν ὑπερορίους ἕλκεσθαι τὰς δίκας, ἀλλ' ἐν ταῖς ἐπαρχίαις τὰ τῶν ἐπαρχιῶν γυμνάζεσθαι, οὐ κατεδεξάμεθα δικάσαι, ἀλλὰ καὶ μετὰ πολλῆς παρῃτησάμεθα τῆς σφοδρότητος. Qui il Cris. va fino allo scrupolo; chè i canoni di Nicea, anche nel presente caso, non erano contro di lui, e lo abbiamo visto. — Mi pare poi improbabile che Giovanni non abbia preveduto dalla preparazione di Teofilo che se egli declinava l'ufficio di giudice, l'Alessandrino avrebbe ottenuta vittoria su di lui, giacchè se dobbiamo credere a Palladio (Op. cit., pag. 27 C) egli diceva ai vescovi che gli erano fedeli: ἐγὼ γὰρ ἤδη σπένδομαι, καὶ ὁ καιρὸς τῆς ἀναλύσεώς μου ἐφέστηκε... καὶ πολλὰς θλίψεις ὑποστὰς ἀπολείψω τὸ ζῆν, ὡς ὁρῶ, e come di fatto accadde. Ma ostava sempre che, per via ordinaria, soltanto una sinodo provinciale d'Egitto avrebbe legalmente potuto giudicare di Teofilo e de' suoi monaci.

Crisostomo? D'altra banda l'Alessandrino, che per viaggio aveva spesso detto e ripetuto andarsene a Bizanzio per deporre Giovanni (1), si era trovato colà forte di un buon numero di ecclesiastici in gran parte egiziani e siri, pronti ad ogni suo volere, ed essi stessi decisi, chi per un motivo chi per un altro, di rovesciare il vescovo di quella città. Colà poi, come ci dice Palladio (2), non istette inoperoso l'astuto patriarca, ma subito si accordò con la parte guasta del clero (3), coi vescovi nemici del nostro e coi nobili spandendo denari e promettendo favori. Poi, trovati due diaconi deposti per gravi delitti (4), dettò loro due libelli d'accuse — che essi dovevano in seguito presentare alla Sinodo (5) — e nella casa di quella certa Eugrafia più sopra ricordata, alla quale Palladio dà della maniaca — ἀμφιμανής τις (6) — si decide di accusare per iscritto Giovanni presso l'Imperatore e di domandare il permesso di trarre l'accusato, lo volesse o no, dinanzi ad una Sinodo che lo avrebbe giudicato. Eudossia adunque, che fu sempre signora dell'animo di Arcadio, si gettò risolutamente dalla parte di Teofilo, trascinando con sè il debole marito, e raggiunse così due scopi: l'uno di salvare la dignità dell'autorità imperiale, l'altro di vendicarsi del Crisostomo, sia pel rifiuto, sia per le male parole che contro di lei credeva avesse lanciato. Agli Augusti bizantini non importava del vescovo se non in quanto riusciva o necessario od utile per ingerirsi o imporsi nelle questioni ecclesiastiche; egli non era insomma se non la mano che doveva muoversi ed operare secondo la volontà dell'Imperatore: di lui quindi potevano disfarsi, qualora non garbasse o non fosse ligio al loro talento. E nel nostro caso, la perdita del Crisostomo da parte dei Costantinopolitani non fu considerata come una sconfitta per Bizanzio e un trionfo per Alessandria, chè allora non l'avrebbero permesso, come non pensava a permetterla la plebe che non voleva saperne nè d'Alessandrini, nè del patriarca Alessandrino, forse anche perchè istintivamente intuiva la vera intenzione di Teofilo. Ma per costui invece la rovina di Giovanni era un mezzo, certo se non adeguato, almeno bastevole per diminuire la crescente potenza della chiesa bizantina. E ciò è tanto vero, che deposto ed esiliato Giovanni a Cucuso in Armenia, l'Alessandrino fece collocare sul seggio episcopale l'ottuagenario Arsacio, uomo che per la grave età (7) e l'incredibile debolezza di carattere (8) non dava punto timore ai rilassati chierici bizantini, — i quali allora respirarono — e tanto meno a lui.

Per Teofilo adunque la rettitudine e la moderazione del nostro furono una insperata fortuna, poichè così più facile gli tornò il macchinare a suo danno. E se Giovanni, preso alle strette, gli rinfaccierà l'ultima sua lettera e il quinto canone Niceno in

(1) Come appunto gli rinfacciava il Crisostomo durante la Sinodo *ad Quercum*. V. più avanti.

(2) Op. cit., pag. 26 C.

(3) Entrato Teofilo a Costantinopoli rifiutò, come già prima Epifanio, l'ospitalità offertagli dal Crisostomo. Ciò dice anche questi nella lettera ad Innocenzo papa.

(4) ἦν δὲ αὐτῶν τὰ πταίσματα, τοῦ μὲν φόνος, τοῦ δὲ μοιχεία. Pallad., pag. 26 E.

(5) In grazia di che Teofilo assicurava restituirli nei primieri uffici, una volta che Giovanni fosse cacciato. Pallad., pag. 26 D-E.

(6) Op. cit., pag. 14 E.

(7) γεραιὸς σφόδρα lo dice Socrate, l. VI, c. 19.

(8) Cfr. Socrat., *ibid.*, Sozom., l. VIII, c. 23. Questi però dice soltanto che era " mansueto e pio „. Severo è Palladio (Op. cit., pag. 37 F): Ἀρσάκιος... ἄνθρωπος ἰχθύος ἀφωνότερος, καὶ βατράχου ἀπραγώτερος. Ma Palladio è sempre acre coi nemici del Cris.

essa ricordato, l' avversario non gli baderà neppure, e continuerà ugualmente a presiedere, di fatto se non di nome, a quella Sinodo che se era illegale per giudicare di Teofilo e de' suoi frati, lo era eziandio per giudicare del Crisostomo.

Ottenuto ciò che si bramava, vale a dire il permesso dell'imperatore Arcadio per procedere contro il vescovo bizantino, fu giudicato cosa prudente il ritirarsi dalla città, non sicuri del popolo (1), e riparare a Calcedone di Bitinia in un sobborgo detto *la Quercia*, Δρῦς (2). Là c'era un gran palazzo, una gran chiesa e un gran convento, tutto a loro disposizione. Il sito era conveniente (3). Con Giovanni Crisostomo rimasero a Costantinopoli quaranta vescovi di diverse provincie — tra i quali sette metropoliti — quanti cioè rifiutarono di distaccarsi dalla sua causa; con Teofilo invece trentasei (4) passarono il Bosforo per dare incominciamento alla Sinodo che doveva deporre il vescovo di Bizanzio. Di questi trentasei, ventinove erano della prefettura d'Egitto, come ci dice Palladio (*Op. cit.*, pag. 10 A), ed era ben naturale che l'elemento egiziano predominasse, poichè sul loro spirito antibizantino contava Teofilo. Degli altri sette ci è noto il nome, ed erano Severiano di Gabala, Acacio di Berea, Antioco di Tolemaide, nostre vecchie conoscenze, Cirino di Calcedone, quello del piede ammaccato, Paolo d'Eraclea, una volta amico del Crisostomo, Macario di Magnesia e S. Maruta di Mesopotamia, che non so come avesse a trovarsi tra quella gente (5).

---

(1) Lo Stilting, Op. cit., § LVIII, pag. 578 B, ammette anche un'altra ragione; quella cioè di aver seco Cirino che abbiam detto essere avversissimo al nostro.

(2) ἐν προαστείῳ τῆς Χαλκηδόνος, ᾧ ἐπώνυμον Δρῦς. Socrat., l. VI, c. 15; Sozom., l. VIII, c. 17; Pallad., pag. 28 C.

(3) Sul sobborgo Calcedonese, cfr. l'artic. del Pargoire, in " Byzantinische Zeitschrift ", 1898, pagg. 429-477.

(4) Sul numero dei vescovi Teofiliani discordano Palladio e Fozio: questi (*Biblioth.*, col. 59) ne annovera quarantacinque, l'altro trentasei: Σὺ μὲν γὰρ εἶ τριακοστὸς ἕκτος ἐξ ἐπαρχίας μιᾶς· dicono i quaranta del Crisostomo a Teofilo, ἡμεῖς δέ ἐσμεν τεσσαράκοντα ἐκ διαφόρων ἐπαρχιῶν, ἐν οἷς ἐσμὲν καὶ ἑπτὰ μητροπολῖται (*Dial.*, pag. 28 F). Credo però con lo Stilting (Op. cit., § LVII, pag. 578), l'Héfélé (Op. cit., t. II, pag. 267), il Funk (*Joh. Chrys. und d. Hof v. Const.* in *Theol. Quart.*, 3. Quartalheft, Tubinga, 1875, pag. 464), il Ludwig (Op. cit., pag. 86), il Puech (*St-Jean Chrys.*, pag. 161), il Bardenhewer (Op. cit., T. II, pag. 169), ecc., sia da stare a Palladio, come a colui che fu più vicino ai fatti e testimonio di veduta. Forse, dicono lo Stilting ed il Ludwig, quel numero di Fozio è corrotto, o altri vescovi confermarono di poi la sentenza della Sinodo, ed il loro nome fu aggiunto agli Atti, che Fozio potè consultare, o forse anche Teofilo ammise a prendere parte alle sedute varii dei vescovi deposti dal Crisostomo, o comandò loro di sottoscrivere insieme ai trentasei, affinchè il numero dei congregati alla Quercia apparisse superiore ai quaranta che stavano con Giovanni. Certo è che tra i sinodisti che produssero libelli di accusa sorsero eziandio Geronzio di Nicomedia, Faustino ed Eugnomonio, tre dei vescovi che Crisostomo depose dalle loro sedi. Allo Stilting e al Ludwig si accosta pure l' Hergenröther (*Kirchengesch.*, I, 278), il quale crede che il numero dei vescovi da principio fosse davvero quello dato da Palladio, e che poi sia salito fino a quarantacinque per l'ulteriore intervento di altri vescovi.

(5) Fozio (*Biblioth.*, cod. 59) ricorda pure Isaacio o Isacco, probabilmente non egiziano, e Ginnasio vescovi; ma forse il primo io credo sia da identificarsi con quell'Isaacio Sirisco preposto di pseudomonaci, di cui parla Palladio [...'Ισαακίῳ Συρίσκῳ, περιτρίμματι ἀφηγητῇ ψευδομοναζόντων, Op. cit., pag. 20 A]. Secondo Sozomeno, l. VIII, c. 9, tra Isaacio e Giovanni ci fu precedentemente un grave dissenso, perchè il vescovo non voleva che i monaci andassero gironzolando per la città. Due altri vescovi sono menzionati dallo stesso Palladio, di nome Dioscoro e Paolo, da poco ordinati in Libia e venuti con Teofilo a Calcedone.

Presente alla Sinodo vi era anche il nipote dell'Alessandrino, S. Cirillo, allora non ancor vescovo, che più tardi — ma molto tardi, cioè nel 417 — ricredutosi, venerò la memoria del Crisostomo, e

Ma non " taciti, soli e sanza compagnia „ se ne andarono costoro alla Quercia; seguivanli infatti non pochi chierici bizantini, tra i quali vanno ricordati Arsacio il successore di Giovanni, Acacio Elpidio, Attico, che testimoniarono contro del loro capo (1), ed Eugenio, preti (2); due diaconi, di cui uno si chiamava Giovanni, deposti pei loro delitti, e poc'anzi menzionati da noi; e forse trovossi con questi anche quel certo Mennone (prete?) che, come vedremo, lamentavasi di aver ricevuto un pugno dal Crisostomo, e infine Eudemone ed Onesimo, con tutta probabilità bizantini, i quali, dice Fozio, pregarono la Sinodo, perchè affrettasse la sentenza di deposizione.

§ 9. — Incominciò allora la Sinodo che prese il nome di *Santa Sinodo adunata alla Quercia* (ἡ σύνοδος ἡ ἁγία ἡ ἐπὶ Δρῦν συναχθεῖσα) (3), alla quale presie-

un certo Giovanni monaco teofiliano. Dei vescovi che rimasero a Costantinopoli non conosciamo che quattro, cioè a dire Palladio, Demetrio di Pessinunte, Eulisio d'Apamea e Lupicino di Appiaria. Ci doveva però essere anche quel Teotimo di Scizia che tentò calmare lo zelo eccessivo di Epifanio. Nell'Epistolario del Crisostomo compaiono molti nomi di vescovi suoi amici, e potrebb' essere che buona parte di loro si trovasse a Bizanzio per quella dolorosa circostanza, ma, poichè gli storici non hanno neppure una parola in proposito, non è lecito fare altre congetture. Ci aspetteremmo tuttavia che almeno fosse fatto un cenno dell'atteggiamento degli Antiocheni verso il Crisostomo o verso Teofilo, ma anche qui vale la osservazione di prima. Non ostante questo silenzio, è a credere che vivo fu l'interesse di tutta l'Asia per la questione che dibattevasi allora, e grande la simpatia pel Crisostomo, se ben consideriamo i molti segni di cordialità e di compatimento dimostrati a Giovanni nella via d' esilio e nella sua dimora a Cucuso, in modo speciale dagli Antiocheni. Cfr. Pallad., pag. 39 B.

(1) Cfr. Fozio, *ibid.*

(2) Cfr. Pallad., pag. 29 E.

(3) Cfr. Pallad., Op. cit., pag. 28 C. Nella esposizione dei fatti svoltisi alla Quercia ci atteniamo in gran parte agli *Atti* che Fozio (*Biblioth.*, cod. 59, cfr. l'Appendice al presente lavoro) dice di aver letto e che in qualche modo ci ha conservato. Il Baronio (*Ann.*, T. IV, pag. 130) dubita della sincerità di Fozio, poichè nella ep. 125 *ad Cyriacum*, T. III, 665 sgg., Giovanni ricorda due accuse mossegli (λέγουσιν, ὅτι τινὰς ἐκοινώνησα μετὰ τὸ φαγεῖν αὐτούς ...ὅτι μετὰ γυναικὸς ἐκοιμήθην) che nei libelli della Sinodo non troviamo. Ma quella lettera non è opera del Crisostomo, come tentammo dimostrare in un art. pubblicato nel " Bessarione „ (Anno V, fasc. 51-52). Il Tillemont (*Mémoires*, T. XI, n. 68), il Montfaucon (T. XIII, pagg. 147-48) e lo Stilting (Op. cit., § LVIII, pag. 579 A-B) confutano il Baronio e stanno per la veracità di Fozio, che del resto è tacitamente ammessa anche dai più recenti scrittori, giacchè si fondano su di lui nella narrazione della condanna del Crisostomo. Lo Stilting aggiunge: " Certe nequaquam verisimile est, libellis oblatis contra Sanctum in conci- " liabulo graviora inserta fuisse crimina quam legantur in Actis apud Photium, praesertim cum " Innocentius papa, ubi vidit Acta a Theophilo transmissa, compererit, teste Palladio [cfr. Op. cit., " pag. 10 B], nullas graves esse accusationes. Itaque data responsio sufficeret, etiam si constaret gra- " viores calumnias in Sanctum fuisse iactitatas „. Osserverò ancora che Fozio concorda con Palladio, con Socrate e Sozomeno in quei punti da costoro accennati; giova quindi credere che eziandio nel resto tralasciato dai predetti storici non inventasse di propria testa. Inoltre, Palladio, come abbiam visto, asserisce che due chierici bizantini compilarono dei libelli di accusa sotto dettatura o con l'aiuto di Teofilo, e però si dovrebbe vedere negli atti di Fozio un indizio dell'asserzione di Palladio. Or bene delle accuse dei libelli foziani non poche riguardano la pretesa irregolarità di Giovanni nell'esercizio del potere ecclesiastico e quésto era il punto su cui insisteva l'Alessandrino, desideroso com'era di abbattere la potenza del vescovo costantinopolitano. La forma poi dei libelli o meglio la forma con cui sono presentati i capi di accusa, è la stessa che quella del libello di Eusebio vescovo di Valentinopoli, e conservatoci da Palladio (Op. cit., pag. 50 C-F) e, in genere, di altri libelli di simile natura. Non possiamo però ragionevolmente dubitare che Fozio non abbia avuto sott'occhi gli Atti della Sinodo e che si sia formate lui stesso le accuse mosse contro Giovanni. Tuttavia lo Stilting ritiene che questi Atti, come li abbiamo in Fozio, non sono che un compendio degli originali da lui consultati e forse in qualche punto difettosi. Lo credo benissimo anch'io per

deva di nome, almeno verso la fine della sessione, Paolo d'Eraclea una volta amico, ora invece avversario di Giovanni (1), ma di fatto Teofilo, con Acacio di Berea, Antioco di Tolemaide (2), Severiano di Gabala e Cirino di Calcedonia, quattro dichiarati nemici del nostro, come egli ci attesta, giudici ed accusatori e testimonii ad un tempo (3). È chiaro perchè Teofilo rinunziasse la presidenza; egli voleva che almeno le apparenze fossero salve e che la Sinodo sembrasse libera da ogni pressione da parte sua; ma è eziandio certo che questi cinque vescovi dominavano a loro talento tutti gli altri congregati e prendevano parte alle sessioni non come semplici accusatori, sì bene come veri giudici e con diritto di voto, quale lo avevano i rimanenti vescovi.

Apertasi pertanto la seduta, si invia a Giovanni l'ordine assoluto di venire alla Quercia; e i messi sono rispettosamente accolti dal Crisostomo, che in quel momento se ne stava nel suo triclinio incoraggiando gli spaurati vescovi a lui fedeli (4).

---

ciò che riguarda il racconto dell'azione della Sinodo e certe parti del testo foziano — il quale è davvero qua e là scorretto, giacchè di Fozio non possediamo ancora una buona edizione critica — ma non credo si possa dire altrettanto per i 46 o 47 capi d'accusa contenuti nei due libelli.

(1) Egli aveva accompagnato nel 401 il Crisostomo nel suo viaggio ad Efeso, insieme con Cirino e Palladio (cfr. Pallad., Op. cit., pag. 53 D-E).

(2) Di costui abbiamo discorso a pag. 20. Quali poi fossero i motivi dell'astio di Antioco io non so; il Ludwig (Op. cit., pagg. 49-50) pensa siano press'a poco gli stessi di Severiano di Gabala.

(3) Il testo di Fozio suona così: ἐν ᾗ (Sinodo) ὑπῆρχον κατάρχοντες Θεόφιλός τε Ἀλεξανδρείας, Ἀκάκιος ὁ Βερροίας, Ἀντίοχος ὁ Πτολεμαΐδος, καὶ ὁ Σεβηριανὸς Γαβάλων, καὶ ὁ Κυρῖνος ὁ Καλχηδόνος. οἱ τὰ μάλιστα δυσμενῶς ἔχοντες πρὸς τὸν ἄνδρα, οἳ ἅμα πάντα καὶ κριταὶ καὶ κατήγοροι καὶ μάρτυρες ἦσαν. " Die lateinische Uebersetzung [in qua praesides adfuerunt Theoph. Alex., Acac., ...Antioch., ...etc.] " fasst diese Worte in dem Sinne auf, als hatten Theophilus und die andern angeführten Bischöfe " der Synode präsidirt. Das ist unseres Erachtens nicht angänglich. Photius erklärt später aus- " drücklich, Paulus von Heraclea habe den Vorsitz gefuhrt; dieser wird aber unter den genannten " nicht aufgeführt. Ausserdem ist es auch widersinnig, bei einer so kleinen Synode 6 Vorsitzende " annehmen zu wollen „. Ludwig, Op. cit., pag. 87-88, n. 5.

(4) Giova riportare qui le parole di Palladio (Op. cit., pagg. 27-28), che dipinge al vivo questa scena: ἦμεν δὲ ἡμεῖς τεσσαράκοντα ἐπίσκοποι καθεζόμενοι σὺν τῷ ἐπισκόπῳ Ἰωάννῃ ἐν τῷ τρικλινίῳ τοῦ ἐπισκοπείου· ἐξιστάμενοι πῶς ὁ ἀγώγιμος καὶ μόνος κελευσθεὶς παραστῆναι εἰς τὸ στρατόπεδον ἐγκλήμασιν ἀνοσίοις, μετὰ τοσούτων παρεγένετο ἐπισκόπων, πῶς τε ἀθρόον μετεκέρασε τὰς τῶν κρατούντων γνώμας, ἐπὶ τὸ χεῖρον διαστρέψας τοὺς πλείονας τοῦ κλήρου. διαπορούντων δὲ ἡμῶν, ἐμπνευσθεὶς ὁ Ἰωάννης τῷ πνεύματι, λέγει τοῖς πᾶσιν· εὔξασθε, ἀδελφοί, καὶ εἰ φιλεῖτε τὸν Χριστόν, ἐμοῦ ἕνεκεν μή τις ἀπολείπῃ τὴν ἑαυτοῦ ἐκκλησίαν. ἐγὼ γὰρ ἤδη σπένδομαι, καὶ ὁ καιρὸς τῆς ἀναλύσεώς μου ἐφέστηκε... καὶ... ἀπολείψω τὸ ζῆν, ὡς ὁρῶ... ἐν ταῖς προσευχαῖς ὑμῶν μνημονεύετέ μου. συσχεθέντες δὲ ἀφάτῳ ἀθυμίᾳ, οἱ μὲν ἐδακρύομεν, ἕτεροι δὲ ἐξήρχοντο τοῦ συνεδρίου, τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν ἱερὰν κεφαλὴν σὺν τῷ εὐστόχῳ [*Cod. Med.* εὐστόμῳ, *Georg.* ἀσχέτῳ, Montf.] καὶ μακαρίῳ στόματι ἠσπάζοντο δεδακρυμένοι καὶ κεκομμένῳ τῷ πνεύματι. παρακαλέσας δὲ ἐπανελθεῖν εἰς τὸ συνέδριον ὧδε κἀκεῖσε περιπετομένους, καθάπερ μελίσσας περιβομβώσας κυψέλῃ, λέγει· καθίσατε, ἀδελφοί, καὶ μὴ κλαίετε, ἐπὶ πλέον με θρύπτοντες· ἐμοὶ γὰρ τὸ ζῆν Χριστὸς, καὶ τὸ ἀποθανεῖν κέρδος..... καὶ εἰ μνημονεύετε, ἀναπτύξατε ὑμῶν τάς μνήμας, ὅτι πάντοτε ἔλεγον ὑμῖν· ὁδός ἐστι ὁ παρὼν βίος, καὶ τὰ χρηστὰ αὐτοῦ καὶ τὰ λυπηρὰ παροδεύεται, καὶ πανήγυρις τὰ παρόντα· ἠγοράσαμεν, ἐπωλήσαμεν, καταλύομεν... ἐπολολύξας δέ τις τῶν παρόντων εἶπε· ἀλλὰ θρηνοῦμεν τὴν ἡμῶν ὀρφανίαν, τὴν τῆς ἐκκλησίας χηρείαν, τὴν τῶν θεσμῶν σύγχυσιν, τὴν φιλαρχίαν τῶν μὴ φοβουμένων τὸν κύριον καὶ ταῖς προστασίαις ἐπιπηδόντων [*Georg.* ἐπιδιδόντων, Montf.], ...τῆς διδασκαλίας τὴν ἐρημίαν. ἐπικρούσας δὲ τῷ λιχανῷ δακτύλῳ τὸν ταρσὸν τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς — εἰώθει γὰρ ὁ φιλόχριστος ἐν ταῖς κατὰ νοῦν φροντίσιν αὐτὸ ποιεῖν — τῷ ὁμιλοῦντι αὐτῷ εἶπεν· ἀρκεῖ, ἀδελφέ, μὴ πολλὰ λέγε, ἀλλ' ὃ εἶπον, τὰς ἐκκλησίας ὑμῶν μὴ ἀφῆτε κτέ. L'episodio, così com'è narrato, ricorda tanto l'ultimo colloquio di Socrate coi suoi amici, che pare Palladio avesse dinanzi alla mente il famoso Dialogo di Platone. Potrà essere benissimo; credo però che la sostanza del racconto sia vera, almeno nei punti più importanti, e in modo speciale nella parlata di Giovanni.

" Ricevemmo libelli contro di te — diceva il mandato — i quali contengono " accuse di innumerevoli delitti. Vieni adunque, e teco mena Sarapione e Tigrio " preti, poichè di questi è d'uopo „ (1). Ho già discorso di Sarapione; di Tigrio sappiamo da Sozomeno (2), essere barbaro di nazione, servo da prima di nobile famiglia, poscia, reso libero, alzato al grado di prete a Costantinopoli; uomo mite, pio e caritatevolissimo coi poveri e coi peregrini. Per l'amicizia al Crisostomo, soffrì più tardi orribili torture tra le quali lasciò la vita. Lo ricorda una volta Giovanni nella ep. 12 ad Olimpiade (3). Per mezzo di Demetrio di Pessinunte, Eulisio di Apamea e Lupicino di Appiaria vescovi, con Germano e Severo preti (4), risposero i quaranta trovarsi essi in numero maggiore, possedere libelli contro l'Alessandrino, cui incombeva l'obbligo di giustificarsi, essere contrario ai canoni che un vescovo giudichi fuori della sua giurisdizione come lo stesso Teofilo aveva ricordato a Giovanni. Tutto ciò è ripetuto dal Crisostomo nella lettera ad Innocenzo (5), più in disteso invece da Palladio presente al consesso (6), e, come egli ce la riporta, un po' acre è la risposta ai Teofiliani (sebbene per nulla violenta), del che va ricercata la causa nella eccessiva baldanza del patriarca Alessandrino. Si osservi poi che in essa Giovanni non è considerato come il capo supremo dei quaranta, sì bene come loro eguale (συλλειτουγός), anzi tanto il Crisostomo, quanto l'Alessandrino sono due querelanti che bisogna ascoltare prima, e poi giudicare delle loro ragioni. Però quell'accenno a Costantinopoli, come a città governata da ottime leggi, e l'insistenza della superiorità di numero sui vescovi Teofiliani e il far ben notare che tra di essi ci sono sette metropoliti — cose tutte che dovevano essere altrettante stoccate per Teofilo — mi pare lascino vedere chiaro che i vescovi

(1) Cfr. Pallad., pag. 28 D.

(2) L. VIII, c. 24. — Pel Thierry invece (Op. cit., pagg. 53, 54, 315), è un uomo focoso, che indusse il Crisostomo a risoluzioni eccessive. Non saprei su quale autore si fondi nella definizione di questo carattere. Cfr. per questo ciò che dice il Largent, Op. cit., pag. 105, e la difesa che fa di Tigrio.

(3) T. III, pag. 592 A-B. Ed anche al povero Sarapione capitò male, chè, caduto nelle mani degli *anti-joanniti*, ebbe tutti i denti fracassati, e fu poi relegato nella sua patria, l'Egitto, sotto la guardia del terribile Teofilo. Cfr. Pallad., pag. 77 B.

(4) Cfr. Pallad., pag. 28 D; Io. Chrys., ep. 1, *ad Innoc.*, T. III, pag. 517 A; Sozom., l. VIII, c. 15. — Palladio legge Λουππίκινον, e Λουππικιανόν a pag. 6 C, dov'è riportata la ep. del Cris., mentre il Montfaucon nota che i codd. han tutti Λουπίκινον, *quae vera est lectio*. Il Metafraste (in ed. Savil., T. VIII, pag. 414), riportando lo stesso passo, ha Λουπικῖνον.

(5) T. III, pag. 517 B-C.

(6) μὴ κατάλυε τὰ πράγματα τῆς ἐκκλησίας, καὶ μὴ σχίζε τὴν ἐκκλησίαν, δι' ἣν ὁ θεὸς εἰς σάρκα κατῆλθεν· εἰ δὲ ἀστεκτῶν [*Georg.* ἀτακτῶν, Montf.] καταλύεις τοὺς ἐν Νικαίᾳ κάνονας τῶν τιη' ἐπισκόπων, καὶ ὑπερόριον δικάζεις δίκην· σὺ πέρασον πρὸς ἡμᾶς εἰς τὴν εὐνομουμένην πόλιν, μὴ προκαλούμενος τὸν Ἄβελ κατὰ τὸν Κάιν εἰς τὸ πεδίον, ἵνα σοῦ ἡμεῖς πρῶτοι ἀκούσωμεν. ἔχομεν γὰρ κατὰ σοῦ ἑβδομήκοντα κεφαλαίων λιβέλλους προδήλους ἀθεμιτουργίας ἔχοντας· — e con tutta probabilità erano i libelli dei Macriadelfi presentati agl'Imperatori che li rimisero poi a Giovanni quando speravano che questi avrebbe giudicato di Teofilo — καὶ πλείους ἐσμὲν τῆς σῆς συνόδου, θεοῦ χάριτι συναχθέντες, οὐκ ἐπὶ καταλύσει τῆς ἐκκλησίας, ἀλλ' ἐν εἰρήνῃ· σὺ μὲν γὰρ εἶ τριακοστὸς ἕκτος ἐξ ἐπαρχίας μιᾶς, ἡμεῖς δέ ἐσμεν τεσσαράκοντα ἐκ διαφόρων ἐπαρχιῶν, ἐν οἷς ἐσμεν καὶ ἑπτὰ μητροπολῖται· καὶ ἀκόλουθόν ἐστι τὸν ἐλάσσονα παρὰ τῶν πλειόνων καὶ διαφερόντων κατὰ τοὺς κάνονας κριθῆναι. ἔχομεν γάρ σου καὶ τὴν ἐπιστολὴν δι' ἧς παρεγγυᾷς τῷ συλλειτουργῷ ἡμῶν Ἰωάννῃ τὸ μὴ δεῖν ὑπερορίας εἰσδέχεσθαι δίκας. ὅθεν πειθόμενος τοῖς ἐκκλησιαστικοῖς νόμοις, παρεκάλει σου τοὺς κατηγόρους, ἢ παύεσθαι τῆς κατὰ σοῦ κατηγορίας, ἢ τῆς πρὸς αὐτὸν προσόδου. Op. cit., pagg. 28-29. Si vede adunque che non si accontentavano soltanto di piangere su Giovanni.

di Giovanni sentivano di essere superiori alla Sinodo della Quercia, e che di egiziani non volevano sapere; anzi, con questo accenno alla maggioranza numerica, venivano tacitamente ad impugnare l'autorità del patriarca. Costantinopoli in fin dei conti non era la nuova Roma? D'altra parte è d'uopo considerare il contegno del Crisostomo. Palladio ci dice che il vescovo bizantino aveva lasciata ai quaranta piena libertà di rispondere ciò che volevano: dal canto suo fece sapere agli avversarii che non comparirà, se non quando Teofilo, Acacio, Severiano e Antioco, quattro suoi dichiarati nemici — e ne porta le ragioni — abbandoneranno le parti di giudici. Allora egli verrà, e vorrà che la sua causa sia esaminata magari da mille vescovi; ma se i quattro si rifiutano al suo desiderio, non li ascolterà mai più (1). Mentre i quaranta si consideravano ancora, per un precedente comando imperiale, legalmente adunati e incariti della faccenda di Teofilo, il Crisostomo invece, saputo dei libelli contro di sè, accetta scolparsi eziandio dinanzi alla Sinodo della Quercia; sebbene fosse illegale la presentazione delle accuse, giacchè i due diaconi accusatori erano stati deposti dal vescovo, ed il Concilio di Costantinopoli (an. 381) vietava agli scomunicati, o cacciati, o degradati, laici o chierici, di accusare il proprio vescovo, prima che si fossero essi stessi discolpati (2); ma di giudicare l'Alessandrino non vuole a niun costo più saperne. Il partito era preso, e non lo mutò neppure adesso che gli Imperatori si erano schierati dalla parte di Teofilo. Dal vedere che i vescovi scrivono per conto proprio alla Sinodo e per conto proprio in un senso affatto diverso scrive pure il Crisostomo, non sembra arrischiato il credere che tra loro ci sia stato un po' di urbana sì, ma tenace contesa, gli uni nel persuadere Giovanni a rispondere con essi, e a non volersi assoggettare alla Sinodo, o meglio agli egiziani, di cui era formata la maggioranza dei vescovi congregati, l'altro nel non cedere alle loro esortazioni, forse, persuadendoli, come disse altra volta, a lasciar ogni cosa nelle mani di Dio (3).

§ **10.** — Ma la Sinodo era forte della protezione imperiale, lo dissi; e appena partiti da Costantinopoli i primi messi di Teofilo (4), entrano nell'episcopio un cursore e un notario — ταχυδρόμος καὶ ταχυγράφος (5) — i quali avevano doppia mis-

(1) Dice infatti: εἰσὶ δὲ οὓς παραιτοῦμαι, Θεόφιλος, ὃν ἐλέγχω εἰρηκότα καὶ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ καὶ ἐν Λυκίᾳ, ὅτι ἀπέρχομαι εἰς τὸ κομητάτον (cioè Costantinop.) Ἰωάννην καθελεῖν. ἔστι δὲ ἀληθὲς ἐξ ὧν παραγενόμενος οὔτε συνέτυχέ μοι, οὔτε ἐκοινώνησέ μοι..... ὁμοίως δὲ καὶ Ἀκάκιον διελέγχω, ἐφ' ᾧ εἶπεν· ἐγὼ αὐτῷ ἀρτύω χύτραν· — lo aveva detto quando s'era adontato per la pretesa rozzezza del Crisostomo verso di lui — περὶ δὲ Σευηριανοῦ καὶ Ἀντιόχου, οὓς τάχιον μετελεύσεται ἡ θεία δίκη, τί δεῖ καὶ λέγειν, ὧν τὰς νεωτεροποιΐας καὶ τὰ κοσμικὰ ᾄδουσι θέατρα; Pallad., Op. cit., pag. 29 B-C. — Grave è la profezia su questi due ultimi, ma non so che cosa si dicesse dal popolo sul conto loro.

(2) Can. 6. — Cfr. Ludwig, Op. cit., pagg. 96-97.

(3) Ritornato infatti il Crisostomo dal primo esilio diceva in una delle sue Omilie al popolo, che i nemici combatterono coi bastoni (ῥοπάλοις), ma che furono vinti con le preghiere della plebe (εὐχαῖς).

(4) Dei messi dei quaranta non tutti ritornarono a Costantinopoli, dopo la loro ambasciata alla Quercia, perchè, dice Sozomeno, l. VIII, c. 15, furono spaventati dalle gravi minaccie della Sinodo. Demetrio a buon conto ritornò, e, nota lo Stilting, Op. cit., § LIX, pag. 583 A: *certe Demetrium et Eulysium..... uti et Germanum presbyterum postmodum quoque pro Chrys. laborantes videbimus. At de Lupicino..... plura deinde non invenio, ut nec de Severo presbytero, nisi quod ad Severum aliquem presbyterum deinde scripserit Sanctus* [cfr. ep. CI. T. III, in cui si fa accenno alla sua sincera devozione]. *Quare si vera scripsit Sozom. illi forsan periculo se subduxerint.*

(5) Sozom., l. VIII, c. 17.

sione: costringere l'accusato a comparire dinanzi ai trentasei dell'Alessandrino, e sollecitare la Sinodo a fare presto (1).

Lo Stilting (2) crede che la risposta sia stata uguale alla prima, e dice bene, poichè poco dopo furono inviati due preti di Giovanni, precedentemente passati dalla parte di Teofilo a Calcedone, Eugenio ed Isaacio — quest'ultimo era monaco per giunta (3) — per ripetere la medesima intimazione. Alla quale fu ribattuto in modo da non piacere certo agli egiziani, se i nuovi incaricati del responso dei quaranta — erano altri vescovi — ebbero a prendersi delle bastonate, o ad essere posti in catene, malmenati a segno che gli abiti se ne andarono in brandelli (4). Erano i prodromi di ciò che più tardi il partito *Alessandrino* farà patire al partito di Giovanni, i così detti *Ioanniti*. Fozio e Socrate aggiungono che per quattro volte si insistette perchè il Crisostomo passasse alla Quercia, ma della quarta ambasciata non sappiamo nulla. Tuttavia, seguendo il su lodato scrittore (5), penso la si debba intravedere adombrata in quelle parole di Palladio: καὶ ὁ μὲν ὅσιος εἰδὼς τὴν ἀναιδῆ αὐτῶν γνώμην, ἑαυτὸν ἐπέσχεν (6) che vengono dopo il racconto di questi appelli. Per tre volte adunque rispose il nostro alle intimazioni della Sinodo, all'ultima no.

E Giovanni aveva ben ragione di resistere. La Sinodo era illegale e partigiana: l'invidia e la gelosia tenevano legata la maggior parte de' suoi membri; perchè adunque non sottrarsene e disapprovare col fatto un'ingiustizia? Non isperava certo il Crisostomo di acquietarla con l'eloquenza, come già ad Antiochia l'impeto del popolo e a Costantinopoli l'audacia del Goto Gaina che minacciava il saccheggio della città (7). Questo fu l'unico suo atto di difesa: non si abbassò ad andare a Calcedone; in ogni altra cosa poi si comportò da uomo disinteressato e condiscendente. Ad Eulisio di Bitinia, che gli domandava che bisognasse fare nelle presenti circostanze, risponde che agli Atti della Sinodo non sottoscrivano, ma si guardino bene i vescovi dal non comunicare con gli avversarii, affinchè non sia scissa la Chiesa (8); all'assemblea della Quercia non esita di dare il titolo che darebbe al suo stesso clero a sè fedele (9), — sapeva infatti che là c'erano delle persone dabbene, cui non conveniva mettere in uno stesso fascio coi birboni — e non le è decisamente contrario se non pei quattro

---

(1) Palladio, pag. 29 D-E, dice che si presentò solo un notario; ma i due passi, se bene si esaminano, possono essere facilmente accordati.

(2) Op. cit., § LIX, pag. 583 E.

(3) Cfr. Pallad., pag. 29 E: ὁ ἡσυχαστὴς Ἰσαάκιος, ἵνα μὴ ἄλλως εἴπω. Forse è l'Isaacio preposto di monaci, di cui più sopra ho parlato.

(4) Pallad., pag. 29 F.

(5) Op. cit., § LIX, pag. 583 F.

(6) Op. cit., pag. 30 A.

(7) È Gio. Crisostomo che notava (Hom. I, *in ep. ad Coloss.*, T. II, pag. 325) non poter sussistere vera amicizia tra coloro che esercitano una medesima professione, poichè essa è sempre mescolata all'invidia e alla gelosia. Lo Scita non sarà geloso dell'Egiziano, diceva S. Basilio in una sua Omilia sull'invidia (T. II, pag. 131, ed. Caillau), ma a vicenda lo saranno quelli che si toccano da vicino per medesimezza di arte o di professione.

(8) Κοινωνήσατε μέν, ἵνα μὴ σχίσητε τὴν ἐκκλησίαν, μὴ ὑπογράψητε δέ. οὐδὲν γὰρ ἐμαυτῷ σύνοιδα ἄξιον καθαιρέσεως ἐννοήσας. Pallad., pag. 28 B.

(9) ἐλεύσομαι οὐ μόνον πρὸς τὴν ὑμετέραν ἀγάπην, ἀλλὰ καὶ πρὸς κτέ. Pallad., pag. 29 D.

che vuol espulsi (1); dinanzi ai vescovi si presenterà, qualora cedano alle ragioni della giustizia, e i canoni disciplinari siano osservati. Del luogo del giudizio non contende, e sebbene Costantinopoli reclami la preferenza, anche a Calcedone o in qualsiasi altra città che piaccia loro verrà per la discolpa. Al popolo che si accalca nella Chiesa e che si duole delle sciagurate vicende di quei giorni, raccomanda la calma e la preghiera; raccomandazione che è a credere fosse sincera davvero, poichè pochi mesi dopo, quando fu deposto per la seconda volta, il Crisostomo. piuttosto che uscire da una delle porte della chiesa custodita dalla plebe, pronta a resistere ai soldati imperiali e a impedire con la violenza la partenza del suo vescovo — il che avrebbe suscitato certo grave tumulto — se ne fugge per un adito secreto e non guardato, volendo ad ogni costo obbedire agli ordini di Arcadio che lo relegava in Armenia, senza che per causa sua si spargesse sangue. Non si oppongano a questi fatti le omilie di Giovanni ritornato dall'esilio, che a qualcuno parranno violente e dettate da spirito di vendetta. Pare talvolta di sorprendere l'antico scrittore od oratore cristiano in aperta contraddizione, per ciò che spetta al carattere, con le proprie opere, o meglio con la propria vita.

Negli scritti e nelle omilie non raramente compare una impetuosità che ferisce certe orecchie profondamente guaste dalla ipocrisia nostra, la quale ciò che la sincerità dell'animo pensa, garbatamente vela nel dire. Se, per esempio, alcune espressioni di S. Girolamo fossero ripetute oggigiorno, le potrebbero sembrare, mi si perdoni la frase, roba da procuratore del re; e pure l'idea della misericordia e del perdono campeggia luminosa in tutta la vita di quel Padre. E meglio ancora, Giovanni Crisostomo salva da morte l'eunuco Eutropio, impedendo sia trascinato dai soldati d'Arcadio via dalla chiesa, nella quale tumultuava il popolo furioso contro il disgraziato che s'era colà rifugiato; tuttavia buona parte dell'omilia che pronuncia *ex-abrupto* in quell'occasione ha l'aspetto di una fiera filippica contro il fortunato eunuco che governò a sua posta l'impero d'Oriente e sembra che da essa trapeli un certo astio personale per i contrasti avuti in precedenza con quell'uomo (2). Ma questo non è vero. Non le private offese erano rinfacciate ad Eutropio, sì bene l'eccesso del fasto, l'insolente potenza — i soliti vizii dal Crisostomo tanto combattuti — e soprattutto la legge da lui fatta emanare che toglieva il privilegio d'immunità alle chiese; insomma difetti e male azioni pubbliche contro le quali il vescovo, qualunque si fosse, aveva l'obbligo di alzare la voce. Delle offese private Giovanni doveva tacere e perdonare, perchè cristiano, del resto no, perchè la coscienza non glie lo permetteva. Era la pratica applicazione di quella massima che S. Agostino formulò (3), ma che già prima di lui vigeva nel pensiero della Chiesa cristiana. La retta interpretazione di siffatto pensiero imponeva da una parte la lotta vigorosa contro qualsiasi errore

(1) Non so perchè il Crisostomo a questi quattro non aggiunga Cirino, quello del piede ammaccato. Forse egli ignorava le insolenze dette dal vescovo di Calcedonia, e lo considerava ancora o come un amico ingannato da Teofilo, o un avversario leale.

(2) I nemici del Crisostomo infatti, l'intesero in questo senso, e se ne scandolizzarono. Cfr. Socrate, l. VI, c. 5; Sozom., l. VIII, c. 7, che tuttavia trova splendida quella orazione.

(3) " Interficite errores, diligite errantes ".

o dogmatico o etico a fine di salvaguardare la purezza del dogma o della morale (1), dall'altra poi accoppiava a questa uno dei precetti massimi del Cristianesimo: la dilezione del fratello traviato o no. Vero è che non sempre si può disgiungere l'individuo dal suo errore, ed in questo caso l'aggressiva polemica, colpendo il secondo coinvolge pure il primo, ma è anche vero che gli apparenti rancori cessavano col cessare dell'errore e al caduto che si rialzava era dato il sincero bacio della pace. Oggi il sistema del Crisostomo e degli altri Padri in genere non comporterebbe un'applicazione completa; sta bene. Ogni età ha i suoi bisogni e il suo carattere speciale. Resta per altro che le parole o le omilie di Giovanni nei tempi in cui erano pronunziate mentre sì fiera ardeva la lotta e troppo vivi erano ancora nel popolo e i costumi e l'influenza del paganesimo, sono spiegabilissime, e per lo meno non meritano biasimo. Nè bisogna poi dimenticare che una parte non piccola per queste, dirò così, escandescenze dei Padri, va data alla retorica presa nel suo più brutto significato, retorica che varii de' loro — e tra questi il Crisostomo — avevano anche troppo imparato alle scuole pagane, presso i più insigni cercatori di parole — σοφιστὰς λεξειδίων — come li chiamava Palladio (2). Di qui deriva che anche con tutta la buona volontà del mondo, non sempre riusciva all'oratore cristiano, che pensava con coscienza al suo ufficio di catechizzare il popolo e non alla vana gloriuzza degli applausi, di far corrispondere pienamente la parola all'idea che voleva svolgere, giacchè la parola gonfiata molte volte diceva più di quello che si aveva in mente di dire. Certe espressioni, certe ampollosità e soprattutto certo dire metaforico che si scostava affatto dalla semplicità e naturalezza del linguaggio comune li troviamo ogni momento nei Padri del IV e V secolo (3), anche quando l'argomento richiedeva la massima precisione e quindi un'espressione reale, concreta e semplice in sè; figuriamoci un po' che cosa doveva essere quando la materia lasciava al sentimento la parte principale.

È d'uopo però che lo studioso di questi Padri, perchè possa formarsi un giudizio preciso del vero pensiero loro, spogli le orazioni che ci hanno lasciate di tutti questi

(1) È curioso osservare come un errore dogmatico inducesse nello stesso tempo ad un allontanamento dalle idee etiche cristiane e ad un ritorno più o meno palese verso il paganesimo. Non deve quindi recar meraviglia la violenza dei Padri contro gli eretici, dei Padri che non si sentivano l'animo di perdonare a ciò che di guasto ci fosse nella morale pagana; nè dall'altro lato ci è lecito fare gli scandalizzati, se un eretico poteva facilmente esser preso per un birbante.

(2) Op. cit., pag. 16 E. Io qui leggo secondo la variante proposta dallo STILTING (Op. cit., § IV, pag. 410): il testo ha λεξειδρίων, e Georgio Aless. (SAVIL., T. VIII, pag. 166) λεξυδρίων, parole che non han senso. — Giovanni Crisostomo, come è noto, fu scolaro del celebre Libanio che se lo tenne molto caro, perchè a quella scuola imparò ottimamente l'arte..... delle belle parole. Dice la leggenda che Libanio, morendo, avrebbe lasciata la sua cattedra a Giovanni, se i Cristiani non glie lo avessero rapito.

(3) I bei secoli della letteratura cristiana. I medesimi difetti si scorgono eziandio nell'eloquenza di Giovanni, che pure diceva di abborrire dalla vana retorica. Cfr. nel Π. ἱερωσύνης (*passim*, ma specialmente nel l. IV) le sue idee sulle doti che deve avere l'oratore sacro. Egli vuole di proposito essere semplice nel dire, e vi riesce il più delle volte, ma la cattiva abitudine della scuola non può a meno di far capolino di tanto in tanto. Non mi è permesso fermarmi in ulteriori considerazioni, chè la via lunga ne sospigne; e però rimando il lettore al libro del MOLINES, *Chrysost. orateur*, Montauban, 1886, ed anche a quello meno recente dell'ALBERT, *St-Je. Chrys. considéré comme orateur populaire*, Paris, 1858, quantunque non sempre sia perfettamente del suo avviso. Sull'insegnamento in Oriente nel IV sec. d. C. cfr. il bel libro dell'HARRENT, *Les écoles d'Antioche*, Paris, 1898.

artifizi retorici, poi, così ridotte, le confronti con la vita, con le loro azioni. Giovanni Crisostomo, se si volesse tener conto unicamente delle omilie, non sarebbe cosa tanto difficile presentarlo come un terribile demagogo e render così ragione a Zosimo il quale lo definisce appunto: ἄνθρωπος ἄλογον ὄχλον ὑπαγαγέσθαι δεινός (1). Anche quando ritornò dal suo primo esilio, usò Giovanni vivaci espressioni nel ricordare l'opera de' suoi nemici, ma alle parole si fermò, e queste bisogna appunto spiegare nel modo che ho ora detto. A basse vendette egli non discese mai, l'unica riparazione che volle doveva consistere nella cosa più equa del mondo, la convocazione di un nuovo concilio che serenamente giudicasse tra lui e Teofilo. Del resto, le sue numerose epistole, dirette ad intimi amici, nelle quali avrebbe potuto sfogarsi liberamente, non hanno neppure una volta un accenno di Teofilo o degli altri partigiani dell'Alessandrino, o se vi è, non è colorito nè da amarezze d'animo, nè da rancore o da risentimento veruno per le patite offese. E questo silenzio non lo si pigli per un silenzio sdegnoso, è invece l'indizio della più perfetta rassegnazione: Δόξα τῷ θεῷ πάντων ἕνεκεν è l'espressione solita che incontrasi dopo il ricordo degli avvenimenti burrascosi dell'anno 403 e del 404.

Ma non uguale certo alla condotta del Crisostomo fu quella che tenne la Sinodo, o meglio, Teofilo e i suoi partigiani. Si scrive a Giovanni ordinandogli di presentarsi alla Quercia; ma fin dal principio non lo si vuole più riconoscere per vescovo di Costantinopoli, col tacere affatto questo titolo — ἡ σύνοδος ἡ ἁγία ἡ ἐπὶ Δρῦν συναχθεῖσα Ἰωάννῃ (2): — al diniego del Crisostomo, si osa invitarlo una seconda volta per gli stessi suoi chierici passati a Calcedone dalla parte di Teofilo (3), cosa che ben a ragione dispiacque a Giovanni, il quale non nascose alla Sinodo il suo rincrescimento (4); ripagano la sua moderazione, che i messi della *Quercia* non ispregiò, nè offese mai (5), col trattarne duramente gli inviati.

Di più, da quanto è lecito dedurre dagli Atti foziani, niente diligente e ponderata ci appare la disamina della Sinodo, giacchè sui punti più appariscenti sorvolò, e si estese piuttosto sui personali rancori dei libellisti, che in quest'occasione tentarono fare la propria apologia, col dire che ingiuste e troppo severe erano state le punizioni loro inflitte dal vescovo bizantino.

§ **11.** — Ci resta ora da considerare l'opera dei vescovi della Quercia, che noi riassumeremo brevemente da Fozio e da quei pochi altri scrittori che ne trattarono. Tredici furono le *azioni* della Sinodo; delle quali dodici contro il Crisostomo e la decima terza contro Eraclide il nuovo vescovo d'Efeso, di cui principale accusatore era un tal Macario vescovo di Magnesia. Giovanni diacono della chiesa bizantina,

(1) *N. Hist.*, l. V, c. 23.

(2) Cfr. Pallad., Op. cit., pag. 28 C, che aggiunge: παραλείψαντες [quelli della Sinodo] ὃ ἦν. « τῷ ἐπισκόπῳ ». φιλεῖ γάρ πως ἡ ἐσκοτισμένη ψυχὴ οὐκ ἀκολούθως βλέπειν, ἀλλὰ φαντάζεσθαι ἃ τὸ πάθος ὑπαγορεύει.

(3) Erano costoro Eugenio prete e Isaacio monaco. Cfr. Pallad., pag. 29 F.

(4) ποίᾳ ἀκολουθίᾳ δικάζετε, οἱ μήτε τοὺς ἐχθρούς μου ἐξώσαντες, καὶ διὰ τῶν ἐμῶν κληρικῶν με μεταστελλόμενοι; cfr. Pallad., *ibid.*

(5) Quando la prima volta giunsero i messi di Teofilo, Giovanni, appena saputo che erano vescovi, prega che seggano, e da seduti parlino. Pallad., pag. 28 B.

credo quello deposto per aver ammazzato un uomo (1), presenta primo tra tutti un libello di ventinove capi d'accusa, ma la Sinodo non si diede la briga di esaminarlo dal principio alla fine; come ora vedremo.

Non aderendo il Crisostomo all'ingiunzione di comparire, esaminano il primo e secondo capo del libello; poi passano a scrutare la vita di Eraclide e di Palladio vescovo di Elenopoli (2), e spicciatisi di un altro libello, presentato nel frattempo da Giovanni monaco — non il diacono — contro il sopraddetto Eraclide e il suo consecratore, ritornano sul primo, fermandosi sul capo nono e sul vigesimosettimo. Finito questo, sorge Isaacio, e torna alla carica contro l'Efesino, accusandolo d'Origenianismo; poi in un terzo libello riunisce altre diciotto accuse sul conto del Crisostomo, delle quali la Sinodo esamina appena la seconda e la settima. Rifattisi sul libello di Giovanni diacono, si fermano sul terzo e quarto capo, e qui si alzano a testimoniare della veracità di quanto ivi si affermava il vecchio Arsacio ed Attico ed Elpidio preti, ai quali aggiungasi Acacio (questi non è il vescovo di Berea), per il quarto capo. Pel testo greco di queste accuse, veggasi l'appendice. Qui intanto dirò in poche parole che cosa contenessero le accuse esaminate dalla Sinodo. Nel primo capo del libello di Giovanni il diacono, questi si lamentava di essere stato deposto e maltrattato dal Crisostomo, perchè *aveva battuto* un servo. Il secondo compassionava Giovanni il monaco, come bastonato e caricato di catene dal suo vescovo. Col terzo e col quarto si accusava il nostro di aver venduto roba di chiesa, suppellettili e marmi preziosi. Nel nono torna in campo Giovanni diacono con Acacio ed Edafio pure diaconi accusati tutti e tre dal Crisostomo — ingiustamente, ben inteso — d'avergli rubata una stola o pallio (ὠμοφόριον) (3). Nel vigesimo settimo poi, si racconta come un certo Mennone avesse ricevuto un gran pugno dal vescovo mentre entrava in chiesa. Il sangue uscì dalla bocca del percosso, ciò non ostante il vescovo disse la messa. Il secondo capo d'accusa del libello d'Isaacio monaco dice che Epifanio non volle comunicare col bizantino a cagione dell'amicizia che questi nutriva con gli Origenisti, con Eraclide e con Palladio. Il settimo invece, se fosse vero, è molto grave: Giovanni, dice, bestemmia in chiesa, coll'insegnare che Cristo non fu esaudito nelle sue orazioni, perchè non pregò come si doveva pregare. Bastava questo in verità per deporre un vescovo. Ma pare che non ne tenessero gran conto, e vedremo il perchè più avanti.

Questi i punti esaminati. Ne avevano abbastanza i vescovi della Quercia; e poichè Onesimo ed Eudemone cogli altri preti ora nominati supplicano che si affretti

---

(1) " Vix enim dubitari potest quin hic diaconus accusator sit idem cum illo, quem ob homi- " cidium Palladius [cfr. nota 4, pag. 33] ...depositum asserit „. Stilting, Op. cit., § LVIII, pag. 579 C. L'accusatore infatti che si chiamava Giovanni, era diacono, come ci attesta Fozio, e fino dalla prima accusa si lamenta di essere stato deposto dal Crisostomo per aver battuto un suo servo (ὅτι τὸν οἰκεῖον παῖδα Εὐλάλιον ἔτυψε). È vero che non dice di averlo ammazzato; ma le bastonate potevano essere state tante, da causare in seguito la morte. D'altra parte non era nell'interesse del diacono dire che Eulalio era andato all'altro mondo per causa sua.

(2) Non è l'autore del dialogo tante volte citato, sebbene le edizioni portino il titolo Διάλογος ἱστορικὸς Παλλαδίου Ἑλενουπόλεως. Cfr. lo Stilting, § I, pag. 401 segg., che molto acutamente esamina la questione.

(3) Il Bekker, nell'ed. di Fozio, legge μαφόριον (v. append.); e allora dovremo intendere che fu rubato a Cris. un manto.

la sentenza, Paolo d'Eraclea esorta la Sinodo ad esaudire la preghiera dei bizantini. Giovanni Crisostomo adunque è solennemente condannato e deposto dalla sede episcopale di Costantinopoli, e la sentenza viene firmata dai congregati, incominciandosi da Ginnasio vescovo e finendo con Teofilo Alessandrino.

In sulla sera di quel giorno mandasi lettera e notizia dell'opera della Sinodo al clero bizantino (1) e si partecipa la cosa agl'Imperatori. Sorgono allora tre dei vescovi antecedentemente deposti dal nostro, Geronzio, Faustino, ed Eugnomonio, che presentano accuse, lamentando di essere stati cacciati ingiustamente dalle proprie chiese, — e così s'incominciava subito a demolire l'opera del Crisostomo nel suo viaggio di Asia, come quella che più coceva all'animo di Teofilo. Giunge l'approvazione di Arcadio e di Eudossia, e compiesi con ciò la duodecima azione della Sinodo alla Quercia (2). — Ma e i Macriadelfi, e la questione dell'Origenianismo, che aveva commosso l'Egitto e la Palestina? Tutto questo ormai era passato in seconda linea, come sopra ho osservato; e anzi nella Sinodo non se ne tenne conto veruno. Dei libri di Origene non si fece più parola; i Macriadelfi che s'erano presentati all'Alessandrino proprio in sul cominciare delle azioni sinodali, furono rassicurati del perdono di Teofilo, che, scancellato ogni antico rancore e colmatili di sperticate lodi, permise ritornassero all'abbandonata solitudine, nè più pensò di molestarli (3). L'astio del patriarca si era rivolto tutto quanto contro il solo Giovanni, che bisognava ad ogni modo abbattere; questo era lo scopo cui mirava, e che finalmente raggiunse.

§ 12. — Facciamoci ora ad esaminare quale valore ed importanza abbiano i libelli di Giovanni e d'Isaacio. Le accuse ivi contenute sono esse vere, e sono così gravi che di per sè bastino, perchè un vescovo abbia ad essere deposto?

A me pare, anzi tutto, che un grave appunto si debba fare in genere a questi libelli; la mancanza di serietà. Un certo numero infatti delle accuse sono vere frivolezze che meraviglia come si sia potuto tirarle fuori e che qualcuna sia stata persino presa in considerazione dalla Sinodo. Le accuse p. es. che il Crisostomo non preghi, nè entrando nè uscendo di chiesa (4); che il bagno di casa (5) venga scaldato solamente per Giovanni e non per gli altri della famiglia vescovile, giacchè Sarapione, appena che egli si è lavato, chiude in fretta la porta, nè permette che altri vi entri (6); che mangi sempre da solo senza testimoni di veduta, per rimpinzarsi come

(1) Cfr. Socrat., l. VI, c. 15.

(2) La decima terza ed ultima azione ha luogo più tardi, dopo il ritorno del Crisostomo dal suo esilio.

(3) Cfr. Socrat., l. VI, c. 15; Sozom., l. VIII, c. 17. Notiamo poi, che non tutti i Macriadelfi poterono vedere la fine della loro causa. Dioscoro infatti morì prima che la Sinodo incominciasse e Ammonio cessò di vivere nel convento della Quercia poco dopo che i Teofiliani s'erano radunati. La morte di Ammonio fece tanta impressione sull'animo del patriarca che, dice Sozomeno, pianse a calde lacrime e protestò pubblicamente non aver mai visto un monaco simile a lui! — Ho detto che i Macriadelfi si presentarono alla Quercia al principio della Sinodo, e così pensano varii di quegli scrittori che tante volte ho citato; altri invece credono che il perdono ai Macriadelfi sia stato dato dopo la deposizione di Giovanni. Socrate infatti pare che l'intenda così.

(4) Acc. 12ª, 1° lib.

(5) Almeno così la pensano la maggior parte degli scrittori che ho finora citati. Il Thierry invece crede che si tratti non del bagno privato, sì bene di un luogo pubblico pei bagni. Cfr. Op. cit., pag. 189.

(6) Acc. 23ª, 1° lib.

un Ciclope (1), accusa ripetuta poi nel 2° libello, coll'aggiunta di selvatichezza e d'inospitalità (2); che si vesta e si svesta degli indumenti sacri sullo stesso trono episcopale — e i vescovi ora non fanno così? — e che mangi una pastiglia dopo la celebrazione dei misteri (3) o meglio, come spiegava Palladio, che consigli tutti a prendere una pastiglia o bere un po' d'acqua subito dopo la sunzione dell'eucaristia, affinchè con la saliva non sputino per avventura anche qualche particella del pane consecrato (4), e che in fine non si sia nemmeno una volta degnato di rivolgere la parola al *santissimo* Acacio (5), il quale se l'ebbe molto a male, tutte queste, dico, le sono meschinità, delle quali sarebbe " laudabile il tacerci „ se non servissero a dimostrare vie meglio l'animosità che scaldava i due chierici bizantini nella compilazione dei loro libelli, per cui si forma giustamente in noi il sospetto che altre accuse più gravi non siano state sempre conformi al vero, e però abbiano da accogliersi con molta circospezione; tanto più poi, che, come vedremo, alcune delle azioni imputate al nostro tornano a somma sua lode. Del resto, la stessa Sinodo tacitamente conviene con noi nel giudizio dei libelli, giacchè, secondo quanto ci riferisce il non sempre benevolo Socrate, l'unico motivo addotto da quelli della Quercia per deporre Giovanni non fu la gravità delle accuse, sì bene il non essersi presentato quando lo chiamarono: καθεῖλον αὐτόν, ἄλλο μὲν οὐδὲν αἰτιασάμενοι, μόνον δὲ ὅτι καλούμενος οὐχ ὑπήκουσε (6). E papa Innocenzo, cui Teofilo inviò più tardi gli atti della Sinodo, nè volle staccarsi dalla comunione di Giovanni, nè si astenne dal rimproverare l'Alessandrino di precipitazione, perchè, nessuna accusa trovò seria (7), e perchè, diceva, non con serietà, ma per ludibrio si erano compiute le azioni della Sinodo (8).

Le accuse mosse — lasciate da una banda quelle più sciocche che non vale considerare — si possono dividere, quanto al loro contenuto, in tre categorie:

1) accuse di avarizia e conseguente ladreria [acc. 3, 4, 16, 17, del 1° lib. e 13ª del 2°] (9);

---

(1) Acc. 25ª, 1° lib.

(2) Acc. 3ª. — Più sopra notai i motivi che inducevano il Crisostomo a non accettar inviti di pranzi e a starsene a tavola senza compagni, e il principale si era la sua incredibile austerità. Gli apprezzamenti della gente su questo fatto, ricordati da Socrate e da Sozomeno, non hanno neppur da lontano una rassomiglianza con quello dell'accusatore bizantino.

(3) Acc. 28ª, 1° lib.

(4) Op. cit., pag. 26 E.

(5) Acc. 20ª, 1° lib. Dallo scorgere che Giovanni il diacono, Giovanni il monaco, Acacio, Severiano e Isaacio ricordati nei libelli, erano presenti alla Sinodo, mi pare sia lecito credere che eziandio i diaconi Edafio e Acacio, Mennone, quello del pugno, e forse Berenio o Venerio prete, nominati anch'essi nei capi di accusa, fossero nemici del Crisostomo e presenti al consesso della Quercia.

(6) L. VI, c. 15.

(7) Cfr. Pallad., pag. 10 B. Di tutti i fatti imputati a colpa a Giovanni, uno solo è vero, dice questo scrittore (pag. 26 E), il fatto del mangiare una pastiglia dopo la sunzione dell'Eucaristia. Credo però che con ciò intendesse dire esser questo l'unico appiglio certo degli avversarî, e gli altri punti, anche veri, essere guastati da maligna interpretazione.

(8) Nella lettera d'Innocenzo a Teofilo, conservataci da Palladio (pag. 10 C), è detto: ἐὰν μὴ δέουσα κρίσις παρακολουθήσῃ ἐπὶ τοῖς παιγνιωδῶς γεγενημένοις, ἀμήχανόν ἐστιν ἀλόγως ἡμᾶς ἀποστῆναι τῆς Ἰωάννου κοινωνίας. Poi s'invitava Teofilo a presentarsi dinanzi al Concilio che stava per adunarsi, ma che di fatto non si raccolse, per la grande resistenza fatta dai nemici del Crisostomo.

(9) Di avere cioè venduto beni di chiesa, e rapite per mezzo della violenza sostanze che non erano sue.

2) accuse di violenza di carattere e di despotismo che conducevano Giovanni:

a) ad ogni biasimevole azione contro il clero offendendolo sia con parole e scritti ingiuriosi [acc. 5, 6, 8, del 1° lib., e 11, 12 del 2°] (1), sia con opere di vero tirannello [acc. 2, 7, 19, 21, 22, 29 del 1° lib., e 1, 8, 15, 17 del 2°] (2), e una volta contro un laico [acc. 11 del 1° lib.];

b) alla inosservanza delle leggi e dei canoni ecclesiastici [acc. 26 del 1° lib., e 9, 10 del 2°], in modo speciale nelle ordinazioni sacerdotali ed episcopali [acc. 10, 13, 14, 18, 21 (1° lib.), e 14, 16 (2° lib.)] (3);

3) accuse di essere oltre ogni credere insolente e temerario nel dire [acc. 4, e 7 (2° lib.)] fino a cadere in gravi errori dogmatici. Ma la dogmatica poteva interessar poco i Costantinopolitani: ci volevano fatti scandalosi che colpissero l'animo della gente. E pure sulla moralità e onestà dei costumi, che sarebbe stato un punto assai delicato, ebbero a dire unicamente che con le donne amava parlare solo con sola senza testimonii di veduta [acc. 15 del 1° lib.] (4)

Come si sarà osservato, la seconda categoria è la più ricca; aspro e duro adunque doveva sembrare il carattere del Crisostomo, e questa asprezza urtare i nervi degli avversari. E Acacio di Berea, poco prima che si pronunziasse la sentenza di deposizione, appunto su questa intrattabilità di carattere insisteva, mostrandosi convinto che a nulla si sarebbe riuscito con la pena che si stava per infliggergli, se Giovanni non si fosse emendato del grave difetto.

Quanto poi al modo con cui sono enunciati, la massima parte dei capi d'accusa contengono solo l'esposizione del fatto senza apprezzamento veruno, ma s'intende che esso fatto è, per l'accusatore, riprovevole dal momento che lo accenna, altri invece — ma pochissimi — al fatto aggiungono un comento, e in ciò sta precisamente l'accusa. Ora di tutti questi capi una parte si fonda su fatti a noi noti e perfettamente veri, di altri invece possiamo soltanto in qualche modo congetturare il motivo che diede loro origine. Ne rimane poi ancora un certo numero sul quale non ci è permesso di estendere l'esame, per l'assoluta mancanza di dati e di notizie.

Lasciamo stare l'accusa della " pastiglia "; è però certo che Giovanni uscì nella iperbolica esclamazione: τί ἐρῶ; μαίνομαι (acc. 5, 2° lib.), ma nè qui (5), nè nell'altra

---

(1) Dando ai preti gli epiteti di uomini corrotti, triobolari (τριοβολιμαίους) ecc.; dello sciocco a S. Epifanio, e di aver scritto il libro contro le *Contubernali*.

(2) Di aver fatto esiliare il prete Porfirio, e tradito Berenio; accusato falsamente alcuni diaconi, e fatto mettere in catene altri ecclesiastici, ecc.

(3) Di ordinare senza altare, senza testimonii, senza clero assistente o di ordinare gente indegna, e di fare insieme da accusatore, da giudice e da testimonio nelle cause ecclesiastiche, proprio come Teofilo, ecc.

(4) Il Thierry, Op. cit., pag. 184, divide il 1° lib. in un numero maggiore di parti e sono: 1° violenze e sevizie contro le persone; 2° gravi ingiurie; 3° ladrerie; 4° usurpazione del potere ecclesiastico; 5° mancamenti contro i costumi; 6° mancamenti contro la disciplina e le usanze della Chiesa; 7° sedizioni e tradimenti politici.

(5) " Hic notare videtur initium Homiliae illius singularis antea ineditae, quam habuit, postquam " Eudoxia..... comitante et pedibus iter agente, reliquias martyrum transtulerat in Ecclesiam novem miliaribus Constantinopoli distantem. Sic enim..... illa Hom. incipit: τί εἴπω; καὶ τί λαλήσω; σκιρτῶ, μαίνομαι μανίαν σωφροσύνης βελτίονα. Montf., T. XIII, pag. 147 D-E.

frase incriminata: *la mensa è piena di furie* (τράπεζαν ἐρινύων πεπληρωμένην) (1) c'è davvero gran male. L'accusatore stesso non sa trovarcelo, poichè non tanto biasima le due espressioni, quanto la mancanza del comento che le dilucidi. Bisognava, dice costui impensierito del grave scandalo che avranno sofferto i fedeli da quelle parole, bisognava almeno spiegare che volesse dire quel μαίνομαι e che cosa fossero quelle ἐρινύες: la Chiesa siffatte voci non conosce (2). Non si può inoltre mettere in dubbio che di non pochi soggetti, resisi indegni del grado ecclesiastico di cui erano insigniti, sia stata dal nostro riprovata la vita, mettiamo pure con tutta la grande libertà del suo dire, e financo compiuta la deposizione (3), come pure è evidente che quel certo libro cui si allude nel primo elenco (4) è il libro contro la piaga delle *contubernali* o *subintrodotte* del quale ho fatto menzione più sopra. Ma in fin dei conti, il Crisostomo come reggitore della sua Chiesa aveva il dovere sacrosanto di estirpare la zizzania da quel campo che, come egli pensava, aveva ricevuto da Dio stesso, perchè desse il frutto conveniente. Abbiamo visto precedentemente che troppo stava a cuore del nostro la riforma dei costumi ne' suoi preti, perchè l'avesse da risparmiare a vizî o a persone viziose, in modo speciale poi se queste erano del clero. La mala usanza delle *contubernali* era un fatto certissimo, nè se lo era inventato il Crisostomo (cfr. pag. 15-16), nè possono essere tacciate d'esagerazione, giacchè hanno tutto l'aspetto d'essere state copiate dal vero, quelle certe descrizioni e quei certi quadri — in realtà molto vivaci — che spiccano qua e là in quel libro che riusciva tanto ostico ai chierici rilassati da dichiararlo ingiurioso a tutto il ceto (5). D'altra parte poi essi si riferiscono per lo più a fatti o ad episodii di cui testimonio è il pubblico che se la ride, o sogghigna o mormora: e tali sarebbero, a mo' d'esempio, la scena del prete che tutto molle di sudore si sbraccia per far largo alla donna che entra nella chiesa stipata di gente, che a quella vista s'ammicca dell'occhio; o l'altra pure del prete che va in giro per le botteghe per comprar vesti muliebri, cinti, guanti e non so quali altri ornamenti donneschi.

Pensando a questa severità di Giovanni co' suoi, io trovo naturale che si sia fatta l'altra accusa che da lui siano stati accolti in chiesa e difesi uomini infesti ai cristiani. La chiesa allora godeva del privilegio dell'immunità; è quindi probabile,

---

(1) Questa espressione però non la ritroviamo nelle opere del nostro; troviamo bensì parecchie invettive contro la mensa sregolata dei ricchi.

(2) Pare che il vero motivo dell'accusa stesse in ciò, che in chiesa non era conveniente pronunziare parole che ricordassero il paganesimo e la sua religione. Ἐρινύες, secondo gli accusatori, era una di quelle che dovevano far del male agli uditori cristiani. L'altra, μαίνομαι, non è già un verbo che possa ricordare tempi pagani, ma non era parola che si convenisse alla gravità di un ministro di Dio, pensava lo scandolezzato accusatore.

(3) L'acc. 5ª (1° lib.). suona così: ὅτι τοὺς κληρικοὺς ἀτίμους καὶ διεφθαρμένους, καὶ αὐτοπαρακλήτους καὶ τριοβολιμαίους ὑβρίζει. E Giovanni nell'Hom. XXI, *in ep. I ad Cor.*, T. X, 190-91, diceva che: συμβαίνει πολλοὺς ἐν τῷ μακρῷ χρόνῳ καὶ τῇ τοσαύτῃ οἰκουμένῃ ἱερέας γενέσθαι διεφθαρμένους... e che il popolo può anche avere un " διδάσκαλον φαῦλον „. Gli epiteti " αὐτοπαράκλητος „ e " τριοβολιμαῖος „ dati ai preti non ritrovo nelle Omilie di Gio. Cris.; però nel libro contro le *Contubernali* l'ultimo è dato alle vergini al cui servizio stavano i preti: οὐ διὰ τοῦτο ἡμᾶς ὥπλισεν [ὁ Χριστὸς] ἐν τοῖς ὅπλοις τοῖς πνευματικοῖς, ἵνα κορῶν τριοβολιμαίων ἀναδεξώμεθα ὑπηρεσίαν κτέ. T. I, pag. 243. Con questa accusa concorda la duodecima del 2° lib.

(4) Cfr. acc. 8ª del 1° lib.

(5) L'accusatore infatti dice: ὅτι καὶ κατὰ τοῦ κλήρου συκοφαντικὸν βιβλίον κατεσκεύασεν.

come crede l'Héfélé (1), che alcuni di questi si siano là rifugiati per salvarsi dalla pena di morte contro loro emanata o minacciata. Come? dovevano dire i preti del Crisostomo, noi siamo trattati con la sferza, e quelli, nostri nemici, con le carezze? Il fatto è vero, e l' accusa non è nuova. L'eunuco Eutropio infatti, caduto in disgrazia dell' imperatore Arcadio e minacciato di morte, si rifugiò precipitosamente in chiesa, e Giovanni lo salvò dall' ira del popolo. Vero è che il libello accenna al fatto di pagani (Ἕλληνες) salvati e protetti, e non di cristiani, ma la vita di Eutropio fu in verità più pagana che cristiana, e la guerra che egli mosse alla Chiesa e a credenti è quasi paragonabile a quella che un gentile avrebbe potuto fare. Di più Giovanni stesso in quella splendida orazione *in Eutropium* già da me accennata, diceva che v' erano degli uomini così disumani da accusarlo di aver accolto e posto sotto la sua protezione chi aveva continuamente combattuto la Chiesa: " εἰσὶ πολλοὶ παρ' ἡμῖν ἀπάνθρωποι ὥστε ὁμοίως καὶ ἡμῖν ἐγκαλεῖν, ὅτι αὐτὸν ἐδεξάμεθα τῷ βήματι ...τίνος γὰρ ἕνεκεν ἀγανακτεῖς; ὅτι εἰς ἐκκλησίαν κατέφυγεν ὁ πολεμήσας αὐτὴν διηνεκῶς (2). Or l'accusa del libello è perfettamente identica nel senso a questa, sì che ne pare la ripetizione. E poichè è il Crisostomo che si difende dallo strano appunto che gli vien fatto, lasciamo a lui la parola: " Per ciò massi-
" mamente invero bisogna onorare Dio, perchè permise che egli (Eutropio) si trovasse
" in tale necessità da dover riconoscere la potenza e la generosità della Chiesa; la
" potenza, per il fatto che sottostette a tale cambiamento, dopo le guerre mosse contro
" di essa, la generosità, perchè essendo stata da lui combattuta, gli protende ora
" lo scudo e lo ha ricevuto sotto le sue ali e lo ha posto pienamente al sicuro, non
" conservando rancore per nessuna offesa patita, ma aprendogli il seno con molta
" amorevolezza. Poichè questa è cosa più splendida di ogni trionfo, questa è bril-
" lante vittoria..... Ciò è ornamento all'altare. Quale ornamento, si dice, è questo,
" che un uomo violento e fraudolento e rapace tocchi l'altare? Non dir così; poichè
" anche la meretrice toccò i piedi di Cristo, essa che era molto colpevole ed impura....
" ma fu chi era puro e incolpabile che, coll'essersi lasciato toccare, rese pura la
" colpevole meretrice. Non conservare rancore, o uomo, noi siamo servi di costui
" che è crocifisso e che dice: perdona a loro, poichè non sanno quel che si fanno (3) ".

(1) Cfr. Op. cit., T. II, pag. 271.

(2) Cfr. T. III, pag. 383.

(3) διὰ τοῦτο μὲν οὖν μάλιστα δοξάζειν ἐχρῆν τὸν θεὸν ὅτι ἀφῆκεν αὐτὸν ἐν τοσαύτῃ καταστῆναι ἀνάγκῃ, ὥστε καὶ τὴν δύναμιν τῆς ἐκκλησίας καὶ τὴν φιλανθρωπίαν μαθεῖν, τὴν δύναμιν μέν, ἀφ' ὧν τοσαύτην ὑπέμεινε μεταβολὴν ἐκ τῶν πρὸς ἐκείνην πολέμων, τὴν φιλανθρωπίαν δέ, ἐξ ὧν πολεμηθεῖσα νῦν τὴν ἀσπίδα προβάλλεται, καὶ ὑπὸ τὰς πτέρυγας ἐδέξατο τὰς αὐτῆς, καὶ ἐν ἀσφαλείᾳ πάσῃ κατέστησεν, οὐ μνησικακήσασα ὑπὲρ τῶν ἔμπροσθεν οὐδενός, ἀλλὰ τοὺς κόλπους αὐτῷ μετὰ πολλῆς ἁπλώσασα τῆς φιλοστοργίας. τοῦτο γὰρ τροπαίου παντὸς λαμπρότερον, τοῦτο νίκη περιφανής..... τοῦτο τῷ θυσιαστηρίῳ κόσμος. ποῖος κόσμος, φησί, τὸ τὸν ἐναγῆ καὶ πλεονέκτην καὶ ἅρπαγα ἅπτεσθαι τοῦ θυσιαστηρίου; μὴ λέγε ταῦτα· ἐπειδὴ καὶ ἡ πόρνη ἥψατο τῶν ποδῶν τοῦ Χριστοῦ, ἡ σφόδρα ἐναγὴς καὶ ἀκάθαρτος· καὶ οὐκ ἦν ἔγκλημα τῷ Ἰησοῦ τὸ γενόμενον, ἀλλὰ θαῦμα καὶ ὕμνος μέγας· οὐ γὰρ τὸν καθαρὸν ἔβλαπτεν ἡ ἀκάθαρτος, ἀλλὰ τὴν ἐναγῆ πόρνην ὁ καθαρὸς καὶ ἄμωμος διὰ τῆς ἁφῆς καθαρὰν εἰργάσατο. μὴ δὴ μνησικακήσῃς, ὦ ἄνθρωπε, ἐκείνου οἰκέται ἐσμὲν τοῦ σταυρουμένου καὶ λέγοντος· ἄφες αὐτοῖς, οὐ γὰρ οἴδασι τί ποιοῦσι. T. III, pag. 383. La nostra traduzione fu confrontata con quella del Castelli, unita al testo nel suo libro " Il poema di Cl. Claud. *in Eutropium* e l'Om. di S. G. C. εἰς Εὐτρόπ. ", pagg. 113-15. Verona, 1899.

E qui ognuno vede come ritorni in lode del vescovo tanta tolleranza e tanta amorevolezza verso i nemici e gli offensori della Chiesa. Non ti viene in mente, o lettore, la scena del card. Federigo con l'Innominato mentre i suoi preti sono spaventati e scandolezzati?

Similmente è vero, e pur degno di lode, che il Crisostomo accogliesse il traviato col ripetergli le parole del perdono, ogni volta si fosse ravveduto: " se di nuovo pec- " casti, di nuovo péntiti e sempre io ti guarirò „ (ἐὰν πάλιν ἁμάρτῃς, πάλιν μετανόησον, καὶ ὁσάκις ἂν ἁμάρτῃς, ἐλθὲ πρός με, καὶ ἐγώ σε θεραπεύσω) (1); ma non è certo degno di lode quello che l'accusatore insinua, che cioè per questa indulgenza egli dà maggior ansa al peccare (2). Cristo aveva insegnato doversi rimettere il peccato settanta volte sette; che colpa c'era se Giovanni non voleva scostarsi da questa dottrina?

Del resto Giovanni stesso ancor prete e ad Antiochia (a. 395), quasi prevenendo la maligna insinuazione, dichiarava in una sua omilia, che si mostrava così indulgente non per rendere infingardi o pigri i suoi cristiani, ma perchè divenissero più diligenti e solerti (3). Se non fosse altro, l'intenzione almeno era retta.

Sopra altre accuse non possiamo estendere un esame sicuro e vagliarle come abbiamo fatto per le precedenti; tuttavia possiamo sapere quale sia stato il momento della vita del Crisostomo che abbia loro dato motivo.

I marmi, dice il primo libello, destinati dal vescovo Nettario per la chiesa di S. Anastasia, varie — non so se molte o poche — suppellettili preziose destinate al culto (4), le sostanze di una certa Tecla (5) — con tutta probabilità lasciate per testamento alla Chiesa Costantinopolitana — furono venduti dal nostro. Tutto questo non è inverosimile; ma se Giovanni era capo e amministratore della sua diocesi, aveva ogni diritto di disporre delle ricchezze ecclesiastiche. Non è detto — e qui si mostra la partigianeria — non è detto nei capi d'accusa quale uso facesse il Crisostomo dei beni di Chiesa: però la sua sollecitudine per sovvenire alle miserie del popolo coll'erezione di spedali e col fornire il sostentamento alle vedove e ai pupilli in gran parte a carico della Chiesa, ecc. (6) ci induce a credere che tutto fosse speso in opere umanitarie. D'altra parte non si può neppur sospettare che il provento ricavato da quella vendita se lo godesse Giovanni, giacchè anche a testimonianza di Socrate e di Sozomeno non sospetti di troppo amore verso di lui, austera e quasi cenobitica fu la sua vita a Costantinopoli, eziandio nella nuova dignità di

---

(1) Acc. 6ª (2° lib.). Nell'Hom. VIII, *de Poenit.*, T. II, pag. 341 B, si dice: ἂν ἔχῃς ἁμαρτήματα, μὴ ἀπογνῷς, οὐ παύομαι συνεχῶς ταῦτα λέγων, κἂν καθ' ἡμέραν ἁμαρτάνῃς, καθ' ἡμέραν μετανόει. E Niceforo Callisto, *Hist. Eccl.*, l. XII, c. 36, fa dire al Cris.: μυριάκις μετανοήσας εἴσελθε. ἕτοιμος γὰρ ἐγὼ προσίεσθαι τὸν μετανοοῦντα, εἰ μόνον τοῦ λοιποῦ μὴ τοῖς ἴσοις περιπέσοι δεινοῖς.

(2) ὅτι ἄδειαν παρέχει τοῖς ἁμαρτάνουσι. Il Thierry (Op. cit., l. IV, pag. 200) pensa che s'intendesse dire con quest'accusa che Giovanni permetteva più di una volta la penitenza pubblica, ciò che era proibito.

(3) ταῦτα λέγω, οὐχ ἵνα ὑμᾶς ῥᾳθυμοτέρους ἐργάσωμαι, ἀλλ' ἵνα σπουδαιοτέρους καταστήσω, *ibid.*, pag. 341 D. Però debbo dire che di questa Omilia non è bene assicurata la genuinità. Cfr. Batiffol, Op. cit., pag. 246.

(4) Acc. 3ª, 4ª, 17ª (1° lib.).

(5) Acc. 17ª (1° lib.).

(6) Cfr. Pallad., Op. cit., pagg. 18-19, dove descrive l'opera di Giovanni a Costantinopoli. Più sopra anche noi ne abbiamo parlato. Cfr. pag. 16.

vescovo. Del resto, l'esempio di altri Padri — cito quello di S. Agostino — fa vedere che il fatto di vendere oggetti preziosi appartenenti alla Chiesa non era cosa nuova, nè rara. È quindi ingiuriosa l'accusa o l'insinuazione che nessuno sa dove vadano a finire i redditi ecclesiastici, con tante opere da mantenere in piedi (1).

Il capo 11° poi del 1° libello accusa il nostro di aver denunciato il Conte Giovanni assalito dal furore della soldatesca. E questo conte è evidentemente quel certo favorito di Eudossia — con la quale pare avesse relazioni non guari oneste (2) — contro di cui si sollevarono e popolo e soldati. Avvertito in tempo, gli riuscì di rifugiarsi in casa d'altri; ma sarebbe stato il Crisostomo che lo scoperse e lo additò. Il Thierry pensa che si tratti qui di una calunnia, " car le comte Jean — scrive " egli — sut échapper encore un fois „ (3). È certo però che questa azione come è espressa nell'accusa contraddice alla generosità e nobiltà d'animo che Giovanni dimostrò verso Eutropio suo personale nemico.

Un'altra sommossa è notata nei libelli (4), quella dei *decani* (5) contro Severiano di Gabala, e qui si allude ai burrascosi giorni in cui il vescovo siro dovette allontanarsi di Costantinopoli (6), ma la sommossa si volle imputare al Crisostomo, asserendo esser egli l'istigatore primo. I chierici di Teofilo furono posti in carcere dagli ufficiali d'Arcadio, perchè sospetti calunniatori, durante la questione dei Macriadelfi; e l'accusatore insinua che ciò è avvenuto unicamente per volontà di Giovanni (7), che poi, dice, non perdonò neppure ai morti, non curando venissero sepolti. E noi abbiamo visto più sopra che Giovanni, dopo la risposta di Teofilo alla sua lettera, abbandonò affatto il pensiero dei Macriadelfi e dei Teofiliani, nè volle più saperne. Pare adunque che di questo sia a far carico al potere civile e non al Crisostomo.

Un'altra accusa, che si riferisce al tempo della venuta di Epifanio, e che si collega con la storiella delle reciproche e poco gradite profezie fattesi dal Crisostomo

(1) Acc. 17ª, 1° lib.

(2) Cfr. Zosimo, *N. Hist.*, V, c. 18.

(3) Op. cit., pag. 7.

(4) Acc. 7ª, 1° lib.

(5) Che cosa s'intenda qui per δεκανοί non saprei dire di certo, chè la parola può essere presa in vario senso. In senso ecclesiastico s'intendevano i monaci che presiedevano ad altri nove (cfr. S. Girolamo, ep. 22, n. 35, T. XXII, col. 419; Migne, *P. L.*) o a dieci (cfr. S. Agost., *Mor. eccl. cath.*, 31); in senso profano invece si può intendere un dato ordine di soldati che stavano nel palazzo imperiale (cfr. p. es. S. Gio. Cris., Hom. XIII, *in Ep. ad Hebr.*, T. XII, pag. 137; Marco Diac., Op. cit., c. 39, pag. 35, e c. 40; S. Ambrogio, ep. 35), o in fine un certo genere di becchini che avevano cura della sepoltura dei poveri (cfr. *Nov. Const. Iustin.*, 69, e cod. 1-4 e 9). Cfr. del resto Pauly-Wissowa, *Realencycl.* alla voce *dekanus.* Il Tillemont, Op. cit., T. XI, art. 63, il Thierry, Op. cit., l. II, pag. 92, e l. IV, pag. 186, stanno per quest'ultimo significato, mentre l'Héfélé, Op. cit., T. II, pag. 262 n., attenendosi al primo, pensa si abbiano a comprendere in particolar modo i superiori dei monaci — la chiesa bizantina ne aveva nientemeno che novecento e cinquanta. A me garba maggiormente l'opinione dell'Héfélé, perchè la più ovvia. Trattandosi di questioni ecclesiastiche, è più probabile che si siano scaldati i monaci più tosto che i becchini. Un fatto simile di monaci che insorgono contro un vescovo ci è narrato dallo stesso Cris. (ep. XIV *ad Olymp.*), che poco mancò non avesse a rimanere vittima dell'ira loro.

(6) Cfr. pag. 22 del presente lavoro.

(7) Acc. 19ª (1° lib.) e acc. 15ª (2° lib.).

e dal Cipriota, è quella del capo 6° (1° lib.) in cui si assicura che Giovanni ornasse Epifanio dei bei titoli di sciocco (λῆρον) e di piccolo demonio (δαιμονιάριον); ma quanto ci sia di vero o di falso non ci è dato sapere (1). E come ci è ignoto questo fatto, così ci sono del pari sconosciuti tutti quanti gli altri rimanenti dei due libelli, e non possiamo quindi giudicare della loro autenticità.

Riguardano essi in massima parte l'inosservanza dei canoni e delle leggi ecclesiastiche nelle ordinazioni sacerdotali, e però, secondo questi capi di accusa, il Crisostomo avrebbe proceduto all'imposizione delle mani o senza esaminare prima i testimoni che provassero l'onestà degli ordinandi (2), o senza tener conto che erano sotto accusa, come nell'ordinazione di Sarapione (3) e di un Antonio violator di sepolcri — τυμβωρύχος (4) —, o senza l'altare (5) e la riunione richiesta dal presbiterio (6), mentre poi alcuni degli eletti, vescovi, sarebbero stati tolti tra gli schiavi non ancor manomessi o sotto processo (7). Lo si accusava inoltre che in una sola ordinazione avesse creati quattro vescovi (8) e che nelle cause ecclesiastiche facesse nel medesimo tempo da accusatore, da testimonio e da giudice — proprio come i signori della Quercia — e in modo speciale nella deposizione di Proeresio vescovo in Licia (9). Queste ultime probabilmente devono essere state dettate o suggerite da Teofilo stesso, giacchè qui soprattutto batteva l'Alessandrino, tornandogli odioso che il Crisostomo invadesse la giurisdizione non sua. Ho già detto che non era conveniente al patriarca insistere molto sul punto dell'autorità mostrata da Giovanni; bisognava però cercare una via indiretta per diminuire quest'autorità col tentar di invalidare tutta l'opera del nostro nelle diocesi d'Asia.

Poche altre accuse non si possono raggruppare sotto questo stesso titolo, e sono quelle d'aver dato un pugno a Mennone (10), — se a bello studio, o per inavvertenza l'accusatore non ce lo dice, ma è evidente che, secondo costui, l'azione fu volontaria, — d'aver colla forza rubato la roba altrui (11), di non voler testimoni quando par-

---

(1) Socrate, che ci riferisce le profezie dei due vescovi, non fa poi cenno di queste insolenze del Crisostomo. Del resto ci lascia intendere che non poca era la riverenza che il vescovo bizantino portava a S. Epifanio. Così pure al medesimo storico e a Sozomeno è sconosciuto il fatto imputato al Crisostomo (acc. 9ª, 2° lib.), che cioè il popolo indotto da Giovanni tumultuasse contro la Sinodo, durante le sessioni. È però certo che il popolo parteggiava pel suo vescovo e faceva la guardia, perchè non avesse ad essere molestato.

(2) Acc. 24ª (1° lib.).

(3) Acc. 18ª (1° lib.).

(4) Acc. 10ª (1° lib.). Doveva essere molto proficua questa sorta di ladreria, se per tanti e tanti mariuoli era la professione prediletta. I Padri spesso la presero come argomento delle loro Omilie, e S. Gregorio Nazianzeno, tra gli altri, scrisse non pochi epigrammi contro la *timboruchia* e chi la praticava. Anche il potere civile biasimava e puniva i violatori di sepolcri: Αὕτη (sc. poena) μάστιξι ταῖς κατὰ νώτου καὶ τριχῶν ὁρισθήσεται κουρείᾳ decretava Leone Imperatore. Cfr. nov. XCVI. *Ius Graeco-Rom.*, ed. cit., parte III, pag. 194.

(5) Acc. 13ª (1° lib.).

(6) Acc. 14ª (2° lib.).

(7) Acc. 16ª (2° lib.).

(8) Acc. 14ª (1° lib.).

(9) Acc. 26ª (1° lib.).

(10) È l'acc. 27ª (1° lib.) esaminata dalla Sinodo.

(11) Acc. 13ª (2° lib.).

lava con donne (1) e quella di largire copia di denaro ai vescovi da sè eletti, col malvagio intento, dice l'accusa, di opprimere per mezzo di essi il povero clero (2). Però a me sembra che la ragione addotta sia proprio quella che solo un neghittoso può escogitare, il quale turbato nella sua quiete sofistica sulle azioni di chi cerca scuoterlo dal torpore. Giovanni voleva che i preti facessero la parte loro, ecco tutto; e le due lettere a Salustio (ep. 203) e a Teodoro (ep. 210) bastano da sole a farci capire quanto gli rincrescesse la neghittosità ne' suoi soggetti.

Non so poi dove siano andati a pescar quella frase rinfacciatagli nell'accusa 8ª del 2º libello, che cioè, " Cristo non fu esaudito, perchè non pregò come si conveniva ". — Eppure il Crisostomo su questo argomento ha parole ben chiare. Egli insegnava infatti che se Cristo avesse avuto bisogno di pregare, il suo nome non avrebbe avuto la potenza di operare miracoli; τί δὲ ἀσθενέστερον εἰ εὐχῆς ἐδεῖτο; dice egli nell'*Hom. LXIV in Jo.* (3). Insegnava inoltre che essendo Cristo, come Dio, eguale al Padre, non gli era necessario di pregare (4) e che era impossibile che volesse diversamente da quello che il Padre voleva (5); se pregava, pregava secondo l'umanità e non secondo la divinità (6). Riesce quindi evidente che la sua preghiera si rivolgeva su cose non contrarie al volere divino. E in questa dottrina non vi ha nulla di men che corretto.

Che dobbiamo adunque conchiudere dopo il nostro esame sui libelli della Sinodo alla Quercia?

Il Puech, trattando delle relazioni tra Giovanni e la Corte ha una breve osservazione che fa al caso nostro, e che faccio volentieri mia: " Sa meilleure justification " — dice egli — " nous est d'ailleurs fournie par ses ennemis mêmes. Qu'on lise la " liste des chefs d'accusation retenus contre lui au Concile du Chêne. Il n'en est pas un " qui soit sérieux, et plusieurs sont manifestement à son honneur " (7). Ed appunto per la mancanza di serietà, anche da noi più sopra notata in parecchie delle accuse mosse a Giovanni, e perchè quelle di cui conosciamo il motivo che diede loro origine tornano ad onore del nostro, e inoltre per il fatto che la Sinodo nel pronunciare la sentenza di deposizione produsse in campo non la gravezza delle colpe imputate, ma il costante diniego del Crisostomo all'ordine di presentarsi alla Quercia, mi pare che sia lecito di dire che le azioni del vescovo bizantino incriminate nei libelli di Giovanni il diacono e di Isaacio il monaco siano state o inventate di sana pianta, o ritorte e traviate in mal senso dagli accusatori che nella compilazione di questi capi obbedivano al proprio risentimento contro Giovanni e al volere del patriarca d'Alessandria, capitale nemico del Crisostomo e anima di tutta la fiera lotta sôrta contro di lui. E in vero qual è quel detto o quel fatto che non lasci modo ad essere inter-

(1) Acc. 15ª (1º lib.). Forse fu il doloroso ricordo del libro sulle *Contubernali* che indusse gli avversari a formulare questa accusa.

(2) Acc. 29ª (1º lib.). Non è ben chiaro che cosa si voglia dire. V. Appendice.

(3) T. VIII, pag. 384.

(4) Cfr. Hom. IX, *contra Anon.*, T. I, pag. 325 sgg.

(5) .....οὐδὲν ἄλλο ἐμφαίνει ἢ ὅτι ἀδύνατον ἄλλο τι θελῆσαι αὐτὸν ἢ ὅπερ ὁ πατήρ. Hom. XXXIX, *in Io.*, T. VIII, pag. 233.

(6) Cfr. Hom. *in illud: Pater, si possibile est*, ecc., T. III, pag. 15 segg.

(7) *St-Je. Chrys. et les mœurs*, ecc., c. VI, pag. 298.

pretato malamente? " Tutte le cose si possono prendere in buono o cattivo senso " secondo la presunta disposizione di chi le dice, o secondo l'umore di chi le " ascolta „ (1).

§ **13.** — Ma veramente c'è ancora un punto ch'io non ho preso in esame, per la ragione che nei due libelli foziani non è accennato; ma poichè questo punto ha sollevato tra gli studiosi del nostro una disputa non leggera, lo voglio qui ricordare e poi avrò davvero finito. Dice Palladio che nella lettera agl'Imperatori circa la deposizione di Giovanni, s'insistette soprattutto, ponendolo bene in vista, su di un nuovo delitto che sarebbe stato commesso dal nostro, cioè a dire il delitto di lesa maestà, giacchè Giovanni, asserivano quelli della Quercia, aveva paragonato Eudossia a Gezabele (2). E certo l'accusa era molto atta a fermare vie più lo sdegno in petto all'astiosa Imperatrice e a spingerla efficacemente a firmare la sentenza di deposizione (3).

Che c'è di vero in questo? Varie e diverse sono le opinioni degli scrittori che trattarono di Giovanni Crisostomo. Alcuni si accontentano di dire che l'accusa è assolutamente falsa, altri invece tentano d'investigarne l'origine. Di questi ultim vanno notati il Ludwig, il Bush e il Thierry. Il primo dice che Giovanni non paragonò mai Eudossia a Gezabele, ma che soltanto volle ricordare all'imperatrice quale trista rinomanza lasciò di sè la moglie di Achab per le sue malvagie azioni. E ciò accadde nell'anno 400 (4). Pel secondo non v'è dubbio che il Crisostomo abbia fatto questo paragone, ma non nel 400, sì bene dopo il ritorno dall'Asia, cioè nel 401.

" Prendendo la storia di Elia come base del suo discorso — dice il Bush — " egli (Giovanni) grida: Prendetemi questi svergognati sacerdoti che mangiano alla " tavola di Gezabele, affinchè io dica loro, come l'antico Elia: fino a quando zoppicherete tra due parti? Questa allusione a Eudossia non poteva essere fraintesa. " L'imperatrice era stata appellata Gezabele dal Crisostomo „ (5).

Nelle Omilie del nostro non è in verità molto raro il ricordo di Gezabele, o della lotta tra costei ed Elia, ma nessuna può essere portata sicuramente avanti per provare che Giovanni desse o volesse dare il titolo di Gezabele all'Imperatrice. Due Omilie in modo speciale possono attirare la nostra attenzione (6), sebbene non contengano la frase citata dal Bush, (7) l'una è l'*Hom. in Petrum et Eliam* nella quale

(1) Fraccaroli, *Le odi di Pindaro*, pag. 180.

(2) .....καὶ πέμψαντες τῷ βασιλεῖ ἀναφορὰν προέταξαν· ἐπειδὴ κατηγορηθεὶς Ἰωάννης ἐπὶ κακοῖς τισι, καὶ συνειδὼς ἑαυτῷ, οὐκ ἐθέλησεν ἀπαντῆσαι, τόνδε τοιοῦτον καθαιροῦσιν οἱ νόμοι· ὃ δὴ καὶ ὑπέστη· περιέχουσι δὲ οἱ λίβελλοι καὶ καθοσιώσεως ἔγκλημα. κελεύσει οὖν ἡ ὑμῶν εὐσέβεια καὶ ἄκοντα αὐτὸν ἐξωσθῆναι καὶ δίκας δοῦναι ἐπὶ τῇ καθοσιώσει· ἐπειδὴ ἡμῖν οὐκ ἔξεστι ταῦτα ζητεῖν..... ἦν δὲ ἡ καθοσίωσις ἡ εἰς τὴν βασίλισσαν λοιδορία, ὡς ἐκεῖνοι ἀνήνεγκαν, ὅτι εἶπεν αὐτὴν Ἰεζάβελ. Op. cit., pag. 30 A-C.

(3) Cfr. anche Ludwig, Op. cit., pag. 96.

(4) Op. cit., pagg. 95-96.

(5) Op. cit., pag. 233.

(6) È naturale che io non parli delle Omilie che sappiamo con certezza essere dell'epoca Antiochena.

(7) L'aggiunta *che mangiano alla tavola di Gezabele* non c'è nella Scrittura, e nemmeno, ch'io mi sappia, nelle opere del Crisostomo. La frase invece: ἕως πότε χωλανεῖτε ἐπ' ἀμφοτέραις ταῖς ἰγνύαις ὑμῶν, che è della Scrittura, la trovo soltanto nell'Hom. XXIV *in Matth.*, T. VII, pag. 305. Ma le Omilie su Matteo furono tutte dette ad Antiochia.

si dice: εἶτα πάλιν ὅτε ἦλθε [ὁ Ἠλίας] εἰς τὴν συμβολὴν τῆς εὐχῆς ἐκάλεσε τοὺς ἱερεῖς τῆς Βαὰλ τῆς αἰσχύνης λέγων κ. τ. ἑ. Inoltre: καὶ τί φησι (sc. Elia) τῷ λαῷ; συλλάβετε τοὺς ἱερεῖς τῆς αἰσχύνης. μηδεὶς σωθήτω ἐξ αὐτῶν. καὶ ἔλαβον καὶ ἀνεῖλον αὐτούς ...ἤκουσε ταῦτα Ἰεζάβελ... τὰ γεγενημένα, καὶ πέμπει πρὸς τὸν Ἠλίαν λέγουσα· ταῦτα ποιησάτωσάν μου οἱ θεοὶ ...εἰ μὴ αὔριον θήσω τὴν ψυχήν σου ὡς τὴν ψυχὴν ἑνὸς αὐτῶν. καὶ ἀκούσας Ἠλίας ἔφυγε. E più sotto: ποῦ ἔστιν, Ἠλία, τὰ τῆς παρρησίας ἐκείνης; ποῦ τὸ στόμα τὸ φοβερόν; E sta bene; ma lasciando da parte che non è certo se l'omilia appartenga all'epoca costantinopolitana — e il Tillemont ha buone ragioni per credere sia stata pronunciata ad Antiochia, se pure fu pronunciata, giacchè gravissimi sono i dubbi circa la sua genuinità (1) — se l'autore aveva proprio in mente di paragonare Eudossia a Gezabele e sè stesso ad Elia, io credo che non avrebbe poi dovuto dire che Dio permise che Elia peccasse, affinchè imparasse ad essere più mite e mansueto con gli altri, ἵνα ὁλόκληρον χιτῶνα φιλανθρωπίας ἐνδύσηται (2). Anche nell'*Hom. II de Poenit.* si parla di Gezabele e la si dice " γύναιον ἀναίσχυντον καὶ ἀπηγορευμένον, ἀκάθαρτον καὶ ἐναγέστατον „ e le si dà solo quello che le spetta, ma oltre che neanche di questa c'è modo di fissare l'epoca precisa, da tutto l'insieme è evidente che all'autore non passa in testa neppure un momento di fare con ciò un'allusione ad Eudossia.

Il Thierry invece (3) dice che l'allusione la si vede nell'*Hom. II, in illud " Salutate Priscillam et Aquilam „* (T. III), ma egli non ha badato che già il Montfaucon osservava *verisimile esse illas* (Hom.) *Antiochiae habitas fuisse* e le ragioni che ne adduce non sono certo disprezzabili. Tuttavia anche concesso che essa sia dell'epoca dell'episcopato, il passo che reca il Thierry (4) non c'induce a conchiudere come egli conchiude, cioè che: " personne ne se trompa sur la portée de ces paroles dont " l'allusion était claire. Jean admonestant Hérode, Élie condamnant les crimes " d'Achab et les impiétés de Jézabel, c'était lui-même, et il avait ce courage parce " qu'il était pauvre „. Nel passo citato Gezabele non c'entra in nessun modo; piuttosto il colpito sarebbe Arcadio. Ora noi sappiamo che le relazioni del Crisostomo coll'Imperatore furono sempre ottime.

Del resto, se il Crisostomo si fosse o nel 400 o nel 401 reso colpevole di un delitto di lesa maestà — dice a questo proposito il Ludwig — e se l'Imperatore

(1) " Dictio inelegans est — osserva il Montfaucon nel *Monitum* a questa Omilia — genus orationis incultum ac prorsus ieiunum..... ad haec multa hic habentur quae oratorem supinum et non " accuratum arguant: ut cum dicitur ancillam ostiariam, quae Petrum interrogabat, fuisse meretricem: cum item magna concionis pars hac in re probanda insumitur Heliam videlicet graviter " peccasse cum Iezabele necem inferre sibi quaerente fugit ille quadraginta dierum spatio „. Vi è un'altra Omilia — In Eliam et viduam — che è sicuramente del Crisostomo; in essa vi troverai molte cose dette nello stesso modo che nell'altra, ma non uno degli spropositi notati dal Montfaucon.

(2) Questa sciocchezza p. es. non c'è nell'*Hom. in Eliam et viduam.*

(3) Op. cit., pag. 48.

(4) Il Thierry cita di questo passo, come di tutti gli altri del Crisostomo, la traduzione latina che è la seguente: " Quid enim timeret [il povero], dic, obsecro? Num ne opes eius auferantur? " Hoc nemo dicere poterit. Num ne pellatur e patria? Universus orbis terrarum ei civitas est. Num " ne quis imminuat ei delicias et satellitium? Sed his omnibus valere iussis, in caelo habitat.... " Quot divites erant tempore Herodis, quot potentes? Et quis in medium prorupit? Quis tyrannum " increpavit? Quis contemptas leges Dei ultus est? Divitum quidem nullus, sed pauper ille et inops, " qui neque lectum, neque mensam, neque tectum habebat: ille inquam solitudinis inquilinus, " Ioannes ille, solus et primus..... Et ante hunc magnus quoque Helias, qui nihil praeter melotem " possidebat, impium et praevaricatorem illum Achab solus viriliter corripuit „.

avesse avuto intenzione di punirlo, ciò sarebbe accaduto troppo tempo dopo, perchè da quella volta erano già trascorsi più anni. E però nulla di certo abbiamo per conoscere quanto possa valere l'affermazione dei tre citati autori.

Si narra che nell'anno 403, e più precisamente subito dopo la partenza di Epifanio da Costantinopoli, come dicono Socrate e Sozomeno, o subito dopo l'arrivo di Teofilo, come asseriscono il Metafraste e Leone Imperatore, Giovanni Crisostomo pronunziò una omilia in cui erano violentemente attaccate tutte le donne in genere, omilia che dai *malevoli*, scrive Socrate, fu riportata all'Imperatore, come un enigma contro Eudossia. Metafraste (1) e Leone (2) dicono che contenesse quella frase che il Bush ricordò; ma che fede possiamo prestare noi a questi due raccoglitori? L'Omilia, disgraziatamente, non la possediamo più (3), d'altra parte nè Socrate, nè Sozomeno ci dicono chiaro che il Crisostomo volesse ferire l'imperatrice, anzi dalle loro parole si ricaverebbe piuttosto che il senso maligno fu dato dagli ascoltatori, che considerarono l'omilia come un'invettiva contro Eudossia. Tuttavia, poichè l'argomento versava intorno alle donne, e considerato inoltre che i Padri, e però anche Giovanni, ricorrevano sempre nei loro sermoni a fatti ed esempi tolti dalla Scrittura, è facile che nella nostra Omilia si facesse menzione e di Gezabele e di Erodiade e di tante altre donne che la Bibbia ci descrive come malvagie. Ma come ognun vede noi siamo costretti a fare soltanto delle congetture; fin qui dati positivi e certi ci mancano del tutto per giudicare del valore della accusa.

Non ho ancora finito. Rimangono infatti a considerarsi tre orazioni attribuite a Giovanni, che le avrebbe pronunciate poco prima della partenza per l'esilio, le quali pare vengano ad aggravare il sospetto che l'accusa sia vera. Si trovano nel tomo terzo dell'edizione di Montfaucon e portano rispettivamente per titolo: *Homilia ante exsilium* (τοῦ αὐτοῦ ὁμ. πρὸ τῆς ἐξορίας) ricavata da Georgio Alessandrino (4); *Cum de expulsione ipsius S. Joh. ageretur* (di questa si ha solo la traduzione latina); *Cum iret in exsilium* (ὅτε ἀπῄει ἐν τῇ ἐξορίᾳ). Lasciamo da parte la questione se furono recitate, avanti o dopo la sentenza di deposizione (5), certo però è che nella prima troviamo delle gravi parole come queste: " Fiorì la razza dell'aspide, ancor è rimasto il seme di Gezabele e ancor " lotta con Elia „; nella terza poi più chiaramente: " Fratelli, vogliamo aguzzare la " lingua contro l'imperatrice? E che dirò? Gezabele suscita tumulti, ed Elia fugge; " Erodiade si allieta e Giovanni è stretto in ceppi „. E più sotto: " Questa iniqua " e odiosa, questa nuova Gezabele, io dico, ... (6), manda a me e tribuni e consoli „. Dunque, si potrebbe dire, se proprio nel momento dell'esilio, Giovanni aveva il coraggio di uscire in siffatte espressioni, non è impossibile, nè improbabile che anche precedentemente abbia ciò fatto, e tanto è vero che l'accusa esiste.

Però eziandio qui noi ci troviamo molto imbarazzati. Le omilie sono veramente

---

(1) Cfr. c. 34, pag. 413, T. VIII, ed. Savil.

(2) Cfr. pag. 283-84 nell'ed. Savil., T. VIII.

(3) La causa di questa perdita è attribuita dal Thierry (Op. cit., pagg. 165-66) ai tachigrafi, i quali non avrebbero osato pubblicare l'Omilia. Ma l'asserzione del Thierry è una mera ipotesi che non si fonda su nessun dato reale.

(4) Nella sua vita di Giov. Cris. Vedila, nell'ed. del Savil., nel T. VIII, pag. 259 sgg.

(5) Per es., io sarei tentato di credere che la prima fosse recitata durante le sessioni della Sinodo.

(6) Il testo qui è mutilo.

fattura del Crisostomo? La prima fino verso la metà è degna di Giovanni; la seconda parte invece, scritta in modo pessimo, piena di insulsaggini e di spropositi scritturali, lascia supporre un altro autore. La quale supposizione poi viene confortata dal fatto che la seconda Omilia, latina, che è evidentemente una traduzione della prima, tralascia tutta quanta questa seconda parte (1). Ricordi il lettore che il testo greco è tolto dalla vita compilata da Georgio, e Georgio ha seminata l'opera sua di troppe bugie, perchè egli possa pretendere da noi che gli abbiamo a credere in tutto quello che dice. Ora è appunto nella ultima metà dell'Omilia che c'è l'acerba allusione ad Eudossia. Nè migliore di questa è la terza orazione; che se qualcuno, dice il Montfaucon, ne volesse difendere la genuinità, " is fateatur necesse est, fuisse hanc Ora- " tiunculam librariorum ausibus admodum temeratam et adulteratam „ (2).

Ognun vede adunque che, se noi vogliamo trovare qualche cosa che spieghi l'accusa di lesa maestà, è d'uopo fondare le nostre ricerche su dati molto dubbi, vale a dire su discorsi di cui, a metter poco, non è bene assodata l'autenticità, e cosa molto strana, contenenti tutti grossolani spropositi riferentisi alla Bibbia (che pure era lo studio quasi direi esclusivo del nostro) e scritti in uno stile ben diverso da quello che adorna le altre opere crisostomee.

Un argomento un po' più forte io lo ricaverei non dalle Omilie, ma piuttosto dalla testimonianza di Palladio, il quale nega appunto la verità dell'accusa. È però vero che Palladio è partigiano dichiarato di Giovanni, e che la sua negazione non è fatta con abbastanza forza (3), ma d'altra parte la testimonianza sua viene confermata implicitamente da Socrate, che certo non è guari benevolo verso il nostro. Se infatti questo storico fosse stato sicuro che veramente il vescovo bizantino avesse paragonato l'Imperatrice a Gezabele, non avrebbe tralasciato di dircelo apertamente, giacchè egli non omette mai di raccontare del nostro quanto gli si può imputare a difetto. Ora Socrate non dice che Giovanni facesse questa allusione; ma che fu il popolo che *interpretò male* certe frasi dell'oratore. Ad ogni modo, poichè non sono sicuri e certi i documenti di cui possiamo disporre, la conclusione, cui io penso si debba giungere, non è quella di asserire esser l'accusa affatto infondata: no, chè forse sarebbe rischioso; bisognerà dire soltanto che non ci consta che Giovanni Crisostomo abbia dato della Gezabele ad Eudossia, o tutt'al più, che egli abbia sì parlato di quella donna biblica nell'Omilia recitata dopo la partenza d'Epifanio, ma che altri abbia capito e riferito a chi poteva interessare che egli intendesse con ciò alludere alla moglie d'Arcadio. Il Puech, trattando di questo argomento, muove da un

(1) Cfr. il *Monitum* del Montfaucon alla prima Omilia, e la nota del Savilio alla pag. 261, 4 del T. VIII.

(2) Varie e diverse sono le ipotesi che si possono fare sull'origine di queste e simiglianti Omilie. La più comune è che un qualche tachigrafo aggiustasse a modo suo i discorsi del Cris., che non sempre aveva tempo di rivederli, e li pubblicasse così sotto il suo nome. Dice Socrate (l. VI, c. 4) che le Omilie del nostro in parte vennero pubblicate dall'autore stesso, in parte dai tachigrafi che le raccoglievano dalla viva sua parola [...λόγοι λέγοντος αὐτοῦ ὑπὸ τῶν ὀξυγράφων ἐκληφθέντες]. E ciò può anche spiegare come esistano Omilie tra loro presso a poco eguali e portanti un medesimo titolo.

(3) Dice infatti, pag. 30 C: καὶ οἱ μὲν θαυμάσιοι [quelli della Quercia] τὸν διὰ ξίφους θάνατον αὐτοῦ ποθήσαντες ἰδεῖν, οὕτως ἀνήνεγκαν. ὁ δὲ θεὸς καὶ τούτων ἐφανέρωσε τὴν ἐνδομυχοῦσαν κακίαν, καὶ τῶν ἀρχόντων ἐμαλάκυνε τὴν καρδίαν, καθάπερ ἐπὶ τοῦ Δανιὴλ συνέβη ἐν Βαβυλῶνι

altro punto di vista, ma arriva anch'egli alla nostra conclusione, anzi forse va più avanti di noi. Non è verisimile, dice, che egli, il Crisostomo, si sia lasciato trascinare a vere provocazioni. Senza dubbio, nel calore dell'improvvisazione non era sempre padrone della parola; ma quelli che fossero tentati di credere che egli avesse premeditatamente gettata una sfida, lo giudicherebbero molto falsamente. Il Crisostomo era troppo attaccato alla sua Chiesa, troppo devoto al suo gregge per cercare la persecuzione, come era troppo coraggioso e fiero per fuggirla e per piegarsi davanti ad essa. Era così frequente e così inevitabile in questo secolo che l'autorità ecclesiastica entrasse in conflitto con l'autorità civile, che è interessante di domandarsi se mai Giovanni, prima di trovarsi in una simile circostanza, non abbia esaminato per ipotesi la condotta da tenersi in questo caso. E poichè sulla sua condotta reale, a motivo delle lacune dei nostri documenti, resta qualche oscurità, importa grandemente sapere se in momenti più tranquilli egli non abbia fatto su ciò conoscere le sue idee. Già fin da quando era in Antiochia egli ci svela il suo sentimento in un modo assai chiaro. Infatti nel libro su S. Babila raccontandoci dell'interdizione della chiesa fatta da questo vescovo all'Imperatore Filippo, il Crisostomo — continua il Puech — fa le seguenti riflessioni: " È d'uopo dirvi una cosa che mi meraviglia? Io ammiro meno il santo vescovo d'aver affrontato il corruccio del re, che di aver conosciuto fino a qual limite bisognava andare, e di non averlo oltrepassato, nè coi fatti nè con le parole..... Uomini ordinarii possono sovente far mostra della libertà; ma usarne sol quando è d'uopo, a tempo opportuno, con moderazione e prudenza dovuta, questo è proprio di un'anima grande e generosa. Semei oltraggiò il santo re David con molta audacia e lo appellò uomo di sangue, ma io mi guardo dal chiamarla libertà, io la denominerò intemperanza di lingua, temerità colpevole, arroganza, insolenza, tutto insomma, più tosto che libertà. Poichè, secondo il mio avviso, bisogna che colui il quale vuol riprendere un altro, abbia anzi tutto un animo ben alieno dall'arroganza e dalla fierezza e che non faccia comparire se non il suo zelo nelle sue azioni e nelle sue parole. Un medico... non adopera il ferro con l'anima piena di collera; al contrario, si sforza soprattutto allora di mantenersi calmo..... Or se quegli che deve guarire i corpi ha bisogno di una tale tranquillità, da un medico delle anime, ditemi voi, quali virtù non esigeremo? „ (1). Senza dubbio, vi hanno delle contraddizioni nella vita di ogni uomo, e ve ne sono in quella di Giovanni, sebbene essa sia notevole per l'armonia d'uno svi-

(1) Di questo opuscolo crisostomeo vorrebbe il Batiffol, Op. cit., pag. 243, fosse meglio stabilita la genuinità; il Bardenhewer invece non dubita che esso non appartenga a Giovanni. Ad ogni modo le idee racchiuse nel passo ora citato sono identiche a quelle espresse in altri lavori del nostro. Suida (*Lexicon*, alla voce Ἰωάννης) raccogliendo da diverse opere, in modo speciale dal Περὶ ἱερωσύνης, parecchi pensieri del Crisostomo, ci offre il ritratto del vescovo cristiano, quale se lo figurava Giovanni stesso. Egli dice: ποικίλον εἶναι δεῖ τὸν ποιμένα καὶ διδάσκαλον· ποικίλον δὲ λέγω, οὐχ ὕπουλον, οὐδὲ κόλακα καὶ ὑβριστὴν, ἀλλὰ πολλῆς ἐλευθερίας καὶ παρρησίας ἀνάμεστον..... καὶ χρηστὸν εἶναι ὁμοῦ καὶ αὐστηρόν... ἐννόησον οὖν ὁποῖόν τινα εἶναι χρὴ τὸν μέλλοντα πρὸς χειμῶνα τοσοῦτον ἀνθέξειν καὶ τοιαύτην ζάλην καὶ τοιαῦτα κύματα· πρὸς τὸ γενέσθαι τοῖς πᾶσι πάντα ἵνα πάντας κερδήσῃ. καὶ γὰρ σεμνὸν εἶναι δεῖ τὸν τοιοῦτον, καὶ ἄτυφον καὶ φοβερὸν, καὶ προσηνῆ καὶ ἀρχοντικὸν, καὶ κοινωνικὸν καὶ ἀδέκαστον, θεραπευτικὸν καὶ ταπεινὸν, καὶ ἀδούλωτον καὶ φαιδρὸν καὶ ἥμερον, ἵνα ταῦτα εὐκόλως δύνηται μάχεσθαι. οὐκοῦν δεῖ τὸν ἐναργέστατον καὶ ἐχέφρονα φεύγειν τὸ κολακεύειν καὶ κολακεύεσθαι· μήτε ἀλαζονικὸν εἶναι μήτε κόλακα, ἀλλ' ἀμφοτέρων τῶν κακῶν τούτων κολάζειν τὴν ἀμετρίαν· καὶ ἐλεύθερον εἶναι, μήτε εἰς αὐθάδειαν ἀποκλίνοντα, μήτε εἰς δουλοπρέπειαν καταπίπτοντα.

luppo generalmente molto regolare. Ma io credo che si possa affermare — conchiude il Puech — che colui il quale aveva una cognizione così netta dei vantaggi della moderazione, non doveva facilmente scostarsi da una qualità che egli sapeva tanto preziosa; io credo che colui che condannava Semei per aver appellato Davide uomo di sangue, non doveva certo, di primo impeto, aver appellato l'Imperatrice Gezabele. È d'uopo ridirlo, il Crisostomo era un carattere ardente unito ad uno spirito moderato (1).

§ **14**. — Ma è tempo di proseguire. Pervenuta alla Sinodo, come dicemmo, la conferma da parte d'Arcadio della deposizione di Giovanni Crisostomo, e verso sera a Costantinopoli la notizia del fatto, il popolo tumultuò e vie più assiepavasi intorno alla Chiesa in cui risiedeva il vescovo, gridando doversi giudicare delle accuse da un concilio maggiore di quello della Quercia (2); ma inviato colà un conte con un buon nerbo di soldati, si menò fuori il Crisostomo, che posto su di una nave fu condotto a Preneto in Bitinia (3).

---

(1) Cfr. *St-Je. Chrys. et les mœurs*, ecc., pagg. 296-98. Si sarà notato che nè il Puech, nè io abbiamo fatta menzione della famosa Omilia, che il Crisostomo avrebbe recitato durante la susseguente lotta con Eudossia dopo il ritorno dal primo esilio, nella quale l'Imperatrice è chiaramente paragonata ad Erodiade — πάλιν Ἡρωδιὰς μαίνεται, πάλιν ταράττεται, πάλιν ὀρχεῖται κτἑ. (T. VIII, pag. 1, parte II; in ed. Savil., T. VII, pag. 545 sgg.) — ma noi volevamo soltanto discorrere della prima fase della lotta; e in questa fase Giovanni serbò una condotta irriprovevole come riconosce anche il Puech. Nella seconda invece, bisogna dirlo, il cuore del Cris. era ulcerato e profondamente amareggiato; non è quindi a maravigliarsi se la sua parola fosse qualche volta molto acre. L'Omilia è ritenuta per spuria; sta bene, ma è probabile che questa sia stata composta “ sul tono della prima frase „ con cui incominciava l'Omilia autentica ora perduta (Puech). E qui si potrà dire che Giovanni è in contraddizione colle idee espresse precedentemente circa la libertà della parola; ma ciò non importa che prima abbia dato il titolo di Gezabele ad Eudossia. Del resto, dice il Puech (Op. cit., pag. 301): “ J'avoue qu'en de telles circonstances j'admire plus le courage que je ne blâme l'imprudence „.

(2) Τοῦτο ἀπαγγελθὲν περὶ ἑσπέραν πρὸς μεγίστην στάσιν ἐξῆπτε τὸ πλῆθος, καὶ διανυκτερεύοντες οὐ συνεχώρουν ἀφέλκεσθαι τῆς ἐκκλησίας αὐτόν. καὶ ἐβόων δεῖ κρίνεσθαι τὰ κατ᾽ αὐτὸν ἐπὶ μείζονος συνεδρίου. Socr., l. VI, c. 15.

(3) Due sono le testimonianze discordi circa la cacciata del Crisostomo da Costantinopoli; la sua e quella di Socrate. Non parlo di Sozomeno, chè egli ripete quanto Socrate diceva. Scrive il primo a papa Innocenzo (cfr. T. III, pag. 517): οὐκ ἀπέστη [ὁ Θεόφιλος] πάντα ποιῶν, καὶ πραγματευόμενος, ἕως ἡμᾶς μετὰ δυναστείας καὶ αὐθεντίας πάσης καὶ τῆς πόλεως καὶ τῆς ἐκκλησίας ἐξέβαλε, καὶ πρὸς ἑσπέραν βαθεῖαν, τοῦ δήμου παντὸς ἡμῖν ἐπισυρομένου. Il secondo invece (Op. cit., l. VI, c. 15) asserisce che il vescovo bizantino solo tre giorni dopo la sentenza di deposizione, e circa il mezzodì e senza che il popolo se ne accorgesse uscì di chiesa. Il Puech (*St-Je. Chrys.*, l. III, pag. 167), il quale dice di seguire il Neander (*Der hl. Chrys.*, T. II, pag. 168), che io non potei aver tra mano, cerca di conciliare i due passi col dire che il terzo giorno dopo la sentenza, avvertito Giovanni che si voleva usare la forza contro di lui, seppe sottrarsi alla plebe, uscendo di nascosto, e si diede in mano all'ufficiale incaricato di menarlo via. Il popolo non istà molto ad accorgersi, e in massa accompagna l'esiliato fino al Bosforo, luogo dell'imbarco. Anche lo Stilting (Op. cit., § LX, pagg. 585-86), prima del Neander, aveva provato di far la medesima conciliazione; ed io davanti a questi autorevolissimi scrittori mi inchino con rispetto. Tuttavia io sarei tentato di credere che il Crisostomo non abbia proprio aspettato tre giorni a uscire di Bizanzio. A buon conto, Giovanni nella lettera or citata non fa cenno di questo indugio, e neanche Palladio che è pure minuto espositore di quelle sciagurate vicende. Palladio infatti ha solo questo: οὕτως ἐξώσθη ὁ Ἰωάννης τῆς ἐκκλησίας, κόμητος ἀποσταλέντος σὺν στρατιωτικῇ βοηθείᾳ, καθάπερ ἐπὶ βαρβαρικῆς παρατάξεως. ἐκβληθεὶς δὲ φθάνει εἰς κατὰ Πραίνετον τῆς Βιθυνίας ἀγρίδια....., pag. 30 D. Non sarebbe poi buona ragione contro il nostro asserto dire che Giovanni, non facendo parola del popolo che resistette agli ufficiali dell'Imperatore e vigilò intorno alla chiesa,

La nave non era ancora salpata, che Teofilo e i suoi si affrettarono a tornare, e mentre quegli cura che i chierici fedeli al nostro siano cacciati di chiesa, magari a bastonate (1), e tenta di eleggere un successore, che fu poi Arsacio, Severiano, salito il pergamo, grida al popolo: Se anche per null'altro fosse stato condannato Giovanni, la sua insolenza è bastante grave colpa perchè avesse ad essere deposto. Tutti gli altri peccati agli uomini si condonano, ma ai superbi Dio resiste (2). La plebe, già male disposta, tumultua per le chiese e per l'*agorà*; con lamenti e alte grida prorompe dinanzi alla reggia e reclama il suo Giovanni. Ora non so a chi dar fede. Più che dalla sedizione popolare Eudossia, secondo Teodoreto (3), fu atterrita da uno spaventevole terremoto che scosse tutta Bizanzio, credendolo un castigo di Dio per l'espulsione del vescovo; Palladio invece dice unicamente a questo proposito, che: συνέβη θραῦσίν τινα γενέσθαι ἐν τῷ κοιτῶνι (4), a che cosa poi voglia alludere e che cosa sia accaduto là entro nel cubicolo imperiale non vi è modo di sapere: per Socrate (5) e, di conseguenza, per Sozomeno (6), i quali non parlano nè di terremoto,

---

volle sorvolare sull'indugio dei tre giorni: l'accennare infatti all'affezione della plebe poteva prendere. nella mente del nostro, l'aspetto di una inutile vanagloriuzza. Ma se anche questa supposizione non garbasse al lettore, allora osservi che l'accenno alla plebe c'è appunto nelle parole: τοῦ δήμου παντὸς ἡμῖν ἐπισυρομένου. E allora come si spiega il silenzio del Crisostomo sulla prima parte dell'episodio? L'accenno stava meglio là che qui. Le edizioni di Giovanni Crisostomo inoltre, ci conservarono tre Omilie che vanno sotto il suo nome e che sarebbero state pronunziate *antequam iret in exsilium;* e potrebbero riferirsi ai tre giorni di Socrate. Ma se ben si osserva, se queste non giovano per noi. d'altra parte non possono essere un sicuro argomento in favore dell'asserzione contraria. L'unica frase che vorrebbe avere un certo valore è quella in cui si ricordano i molti giorni passati intorno al Crisostomo: τοσαύτας ἡμέρας ἠγρυπνήσατε, καὶ οὐδὲν ὑμᾶς ἔκαμψεν, οὐ χρόνου μῆκος μαλακώτερος ὑμᾶς ἐποίησεν, οὐ φόβοι, οὐκ ἀπειλαί. Ma che cosa può indicare quel τοσαύτας ἡμέρας? I tre giorni? Son troppo pochi. Tutto il tempo compreso dal principio della Sinodo fino al giorno dell'espulsione? Ma chi ci dice quanto durassero le sedute alla Quercia? Nessuno degli storici antichi ce lo fa sapere. Forse tre o quattro settimane, pensa lo Stilting (Op. cit., § LXII, pag. 591 C), ma è soltanto una sua supposizione, e però ogni ricerca sarebbe inutile. Sull'altro punto poi dell'essere uscito di chiesa sul mezzogiorno e cacciato di Costantinopoli di sera, non so come si possa conciliare col resto che dice il Crisostomo. Immediatamente a quanto riferimmo Giovanni aggiunge: ἑλκόμενος ὑπὸ τοῦ κουριώσου τῆς πόλεως ἐν μέσῃ τῇ πόλει, καὶ πρὸς βίαν συρόμενος κατηγόμην, καὶ εἰς πλοῖον ἐνεβαλλόμην, καὶ διὰ νυκτὸς ἔπλεον (*ibid.*, pag. 517 D). Vuol dire adunque che di sera fu tratto di chiesa, fu fatto passare attraverso la città in mezzo al popolo che lo seguiva, e che nella notte gettato su di una nave, fu menato in esilio. E appunto perchè si temeva del popolo, l'opera della Corte dovette essere rapida.

(1) Al fatto accenna Giovanni stesso nell'Omilia *post reditum a priori exsilio* (T. III, pag. 428 B): ἐπεβούλευσαν ἐκεῖνοι, ἐπολέμησαν, καὶ ἡττήθησαν. πῶς ἐπολέμησαν; ῥοπάλοις, πῶς ἡττήθησαν; εὐχαῖς... τὰ ῥόπαλα εἰσφέρεις εἰς τὴν ἐκκλησίαν καὶ πολεμεῖς... τὸ φωτιστήριον αἱμάτων ἐμπέπλησται· ὅπου ἁμαρτημάτων ἄφεσις, αἱμάτων ἔκχυσις.

(2) εἰ καὶ διὰ μηδὲν ἄλλο κατέγνωστο Ἰωάννης, ἀλλ' οὖν γε ἱκανὸν ἔγκλημα πρὸς καθαίρεσιν τὸ ἀλαζονικὸν ἦθος αὐτοῦ· πάντα μὲν γὰρ τὰ ἁμαρτήματα συγχωρεῖται τοῖς ἀνθρώποις, ὑπερηφάνοις δὲ ὁ Θεὸς ἀντιτάσσεται, ὡς διδάσκουσιν αἱ θεῖαι γραφαί. Socrat., Op. cit., l. VI, c. 16.

(3) *Hist. Eccl.*, l. V, c. 35.

(4) Op. cit., pag. 30 D. Anche S. Giov. Damasceno nella sua Omilia panegirica del Cris., c. II, 18, accenna a questo fatto senza spiegarsi meglio di Palladio: ἀλλ' ἄφνω τὰ βασίλεια θραύεται.

(5) ταῦτα λεχθέντα [allude all'orazione di Sever.] φιλονεικότερον ἐποίει τὸ πλῆθος· διὸ τὴν ἀνάκλησιν ταχεῖαν ὁ βασιλεὺς ἐποίησε γενέσθαι, l. VI, c. 16.

(6) L. VIII, c. 18. — Simeone Metafraste (in Ed. Savil., T. VIII, pag. 146) unisce tutti e due i racconti di Teodoreto e di Palladio, ma è evidente che copia e dall'uno e dall'altro: νύκτωρ τὴν πόλιν ἔσεισε ὁ θεὸς, καὶ θραῦσις καὶ δείματά τινα τῷ βασιλικῷ συμπέπτωκε κοιτῶνι, ὡς καὶ θορύβου τὸ πλῆθος ὑποπλησθῆναι, καὶ μέγα βοῶντας ἀνακαλεῖσθαι τὸν ἱερέα.

nè di questa θραῦσις, il richiamo di Giovanni va attribuito soltanto alla paura della plebe ammutinata per la predica di Severiano. Crederei che piuttosto Socrate abbia ragione; e posto anche che il terremoto avesse spaventata l'Imperatrice, mi penso non era causa tanto efficace, quanto le urla che rimbombavano nelle sale del palazzo. Forse Eudossia non s'immaginava che l'opera della Sinodo avrebbe avuto così gravi conseguenze, o forse anche si sarà pentita della troppa accondiscendenza verso il patriarca Alessandrino, e la lettera che ella scrive a Giovanni pare appoggi bene quest'ultima supposizione. Comunque stia la cosa, il fatto è che l'animo dell'Imperatrice mutò all'improvviso, e come prima aveva maneggiato Arcadio a sua posta, così ora lo deviò al suo nuovo volere (1). Si scrive infatti al vescovo la notte stessa del primo giorno della partenza (2) e si ordina a Brisone eunuco, amicissimo al nostro (3), di subito ricondurlo a Bizanzio (4). Ritorna Giovanni, ma fermasi in un sobborgo di Costantinopoli detto *Anaplo* (5), protestando di non volere entrar in città, se prima non verrà giudicato da un equo concilio. Però alla vista del popolo che di nuovo tumultua contro gl'Imperatori, come se fossero essi la causa di questo ritardo, tra le più vive acclamazioni e quasi in trionfo (6) si porta alla sua chiesa ed è ricollocato nel suo seggio episcopale.

§ 15. — Ma Teofilo non si disanimava per questo; e mentre si sta richiamando il nostro dall'esilio, affretta la conclusione della Sinodo, col tentare la deposizione di Eraclide (decima terza ed ultima azione), e fu l'estremo sforzo dell'Alessandrino — almeno per questa volta — contro il Crisostomo e la potenza della Chiesa Costantinopolitana. Contraddice il vescovo ritornato a Bizanzio, facendo osservare all'irrequieto patriarca non esser lecito giudicare degli assenti; insistono gli avversarii e pertina-

(1) εἶτα παρεκάλει [Eudossia], καὶ τῶν γονάτων ἥπτετο τῶν βασιλικῶν, κοινωνὸν τὸν ἄνδρα ποιοῦσα τοῦ θηράματος· ἀπωλέσαμεν, φησί, τὸν ἱερέα, ἀλλ' ἐπαναγάγωμεν. οὐκ ἔστιν ἡμῖν οὐδεμία ἐλπὶς τῆς βασιλείας, ἐὰν μὴ ἐκεῖνον ἐπαναγάγωμεν. ἀμήχανον ἐμὲ κοινωνῆσαί τινι τῶν ταῦτα ἐργασαμένων... Così il Crisost. nell' *Hom. post reditum a priori exsil.*, T. III, pag. 430 A.

(2) ...ἀθρόον ἀωρίας γενομένης γράμματα ἔπεμψεν ἡ θεοφιλεστάτη αὕτη [è sempre Eudossia] ἐν τῇ πρώτῃ ἡμέρᾳ, ταῦτα λέγουσα τὰ ῥήματα· — δεῖ γὰρ αὐτῆς καὶ τὰ ῥήματα εἰπεῖν — μὴ νομίσῃ σοῦ ἡ ἁγιωσύνη ὅτι ἔγνων τὰ γεγενημένα. ἀθῶος ἐγὼ ἀπὸ τοῦ αἵματός σου. ἄνθρωποι πονηροὶ καὶ διεφθαρμένοι ταύτην τὴν μηχανὴν διεσκεύασαν. τῶν δὲ ἐμῶν δακρύων μάρτυς ὁ θεός, ᾧ ἱερεύω... μέμνημαι ὅτι διὰ τῶν χειρῶν τῶν σῶν τὰ παιδία τὰ ἐμὰ ἐβαπτίσθη (*ibid.*). E si continua a colmarla di lodi. Il buon Crisostomo però non doveva proprio esser convinto della sincerità di Eudossia, nè ignorava la responsabilità dell'imperatrice nell'affare del suo esilio. Pure davanti al popolo fa mostra di credervi, e procura in ogni modo svanisca qualsiasi sospetto dall'animo de' suoi. Altro segno di prudenza, di moderazione, come era stato il discorso pronunziato per rappacificare Severiano con la plebe. — Parlando di questa Omilia, dice il Puech (*St-Je. Chrys. et les mœurs* ecc., c. VI, pag. 299: " Espérait-il " encore une réconciliation sincère? Peut-être voulait-il se faire quelque illusion, mais il ne pouvait " ignorer qu'Eudoxie avait pris très résolument parti contre lui... Pour la première fois, peut être, " cette parole si franche se plia à des considérations politiques. Ce fut plutôt l'évêque qui parla " que le chrétien „.

(3) Cfr. l'ep. 190 di Giov. allo stesso.

(4) Cfr. Socrat., *ibid.*; Sozom., *ibid.*

(5) Cfr. Sozom., *ibid.*, appella quel sobborgo *Mariane*: ἐν προαστείῳ ὃ καλεῖται Μαριαναὶ τέως ἔμενε.

(6) Più di trenta vescovi lo accompagnavano, seguìti da una turba immensa di popolo. Cfr. ep. I *ad Innoc. pap.;* Homil., *post. red. a pr. exsil.*, in cui narrasi essere tutto il Bosforo coperto di navi e di barche in quella occasione; Socrat., *ibid.*; Sozom., *ibid.*

cemente schiamazzano gli Alessandrini che trovavansi a Costantinopoli; ma non si riuscì a nulla, perchè, dice Fozio, molti dei vescovi si opposero a che Eraclide fosse cacciato dalla cattedra di Efeso. Finalmente, stancasi la plebe bizantina ed insorgendo s'azzuffa coi partigiani e i compatrioti di Teofilo che volevano gettare a mare (1). Vista la mala parata, balza il patriarca in un leggero battello, e nel cuore della notte se la svigna.

Pareva che in tal modo, per opera del popolo più che dei nobili e della corte, fosse vinta la partita su Alessandria; ma la vittoria fu effimera; chè pochi mesi dopo gli antichi nemici, e Teofilo sopra tutti, protetti ed aiutati dal governo imperiale, ritornano alla lotta, e non ostante la fiera resistenza del popolo contro costoro e contro gli Augusti, Giovanni Crisostomo definitivamente viene deposto e bandito dalla città. Conservò egli sempre la bella speranza di rivedere la sua Chiesa (2); ma questa speranza non fu esaudita, ed in esilio chiuse i suoi giorni. Eraclide di Efeso allora fu davvero balzato dalla sua sede, martoriati, esiliati od uccisi molti dei Joanniti (3), e sulla cattedra di Bizanzio sedette, come era voto di Teofilo, il vecchio e innocuo Arsacio.

Così l'Alessandrino godeva del suo trionfo, per il forte e valido aiuto di quelli stessi che avrebbero dovuto essere i più fieri nemici de' suoi occulti disegni (4).

---

(1) In questo mentre insistendo Giovanni perchè si raduni una nuova Sinodo, Arcadio mandò legati da per tutto a fine di accontentar il suo desiderio; ma temendo Teofilo di aver a fare una brutta figura, una volta che la Sinodo fosse raccolta, se ne fuggì nascostamente di notte, seguìto da' suoi. Così racconta il Cris. ad Innocenzo papa. Ma poichè la zuffa con gli Alessandrini accadde in questo frattempo, io credo che la fuga di Teofilo si debba eziandio attribuire all'atteggiamento ostile del popolo bizantino, ἐζήτει γὰρ ἡ πόλις αὐτὸν θαλασσῶσαι, come dice Palladio, pag. 30 D.

(2) εἰ δὲ τὸ κεχωρίσθαι ἡμῶν ποιεῖ σοι τὴν ἀθυμίαν — scriveva egli ad Olimpiade (ep. 4ª) dal fondo del suo esilio — προσδόκα τούτου λύσιν. καὶ τοῦτο οὐχ ἵνα παρακαλέσω σε, εἶπον νῦν, ἀλλ' οἶδα ὅτι πάντως ἔσται. εἰ γὰρ μὴ ἔμελλεν ἔσεσθαι, πάλαι ἄν, ὡς ἔγωγε οἶμαι, ἀπεληλύθειν ἐντεῦθεν, τό γε ἧκον εἰς τοὺς ἐπενεχθέντας μοι πειρασμούς.

(3) Palladio, Op. cit., pag. 11 B-C, ci riferisce due editti strappati ad Arcadio dopo la seconda deposizione di Giovanni. Il primo suona così: εἴ τις οὐ κοινωνεῖ Θεοφίλῳ καὶ Ἀρσακίῳ καὶ Πορφυρίῳ (il nuovo vescovo d'Antiochia successore di Flaviano) ὁ τοιοῦτος τῆς μὲν ἐπισκοπῆς εἰργέσθω. προσαπόλλυτο (*sic*; senza dubbio da correggere in προσαπολλύτω) δέ, εἴ τινα δοκεῖ ἔχειν οὐσίαν χρημάτων ἢ κτημάτων. Il senso del secondo era: ὡς τὸν κρύπτοντα ἐπίσκοπον ἢ κληρικὸν ἢ ὅλως δεχόμενον ἐν οἰκίᾳ κοινωνικὸν Ἰωάννου, τὸν οἶκον δημεύεσθαι.

(4) Ottimamente Dean Milman nella sua *History of Christianity*, vol. III, pag. 149, citato dal Bush, pag. 287: " ...the fall of Chrysostom was an inauspicious omen, and a warning which might " repress the energy of future prelates; and, doubtless, the issue of this conflict materially tended " to degrade the chief bishop in the Eastern empire. After this time the Bishop of Constantinople " almost sank into a high officer of state. Except on some rare occasions, he bowed with the rest " of the empire before the capricious will of the sovereign or the ruling favourite; he wass content " if the emperor respected the outward ceremonial of the Church, and did not openly espouse any " heretical doctrine „. Così pure il Gelzer nell'opera cit. del Krumbacher, pag. 915: " Die gesamte " Kirche hat das Andenken des " ökumenischen Lehrers „ hochgehalten; der Patriarch Proklos " hat 438 seine Gebeine feierlich nach der Reichshauptstadt zurückgeholt, und Theodosius II hat " fussfällig vor dem Schrein des Heiligen um Gnade für seine sündigen Eltern. Aber trotz dieser " verbindlichen und grossmüttigen formen hatte die staatsgewalt dennoch einen prinzipiell hochwichtigen Sieg erfochten. Sie hat zum ersten Male kraft ihrer Souveränität das Verhältnis zur " Kirche geordnet, und dabei hatte es in Byzanz sein Bewenden „.

APPENDICE (1)

Ἀνεγνώσθη συνόδου τῆς παρανόμως κατὰ τοῦ ἐν ἁγίοις Ἰωάννου τοῦ Χρισοστόμου συγκροτηθείσης, ἐν ᾗ ὑπῆρχον κατάρχοντες Θεόφιλός τε ὁ [1]) Ἀλεξανδρείας, Ἀκάκιος ὁ Βεροίας [2]), Ἀντίοχος ὁ Πτολεμαΐδος καὶ ὁ Σεβηριανὸς Γαβάλων [3]) καὶ Κυρῖνος ὁ Καλχηδόνος [4]), οἱ τὰ μάλιστα δυσμενῶς ἔχοντες πρὸς τὸν ἄνδρα· οἳ ἅμα πάντα, καὶ κριταὶ καὶ κατήγοροι καὶ μάρτυρες ἦσαν. ἐν ὑπομνήμασι δὲ ταῦτα [5]) ἐπράχθη ιγ'· [6]). ἀλλὰ τὰ μὲν δυοκαίδεκα κατὰ τοῦ ἁγίου, τὸ δὲ τρισκαιδέκατον περιέχει τὰ κατὰ Ἡρακλείδου τοῦ εἰς Ἔφεσον ὑπ' αὐτοῦ χειροτονηθέντος, οὗπερ οὐδὲ τὴν καθαίρεσιν ἴσχυσαν τελειῶσαι, ἑτέρων τινῶν κωλυσάντων. ὁ δὲ κατήγορος Ἡρακλείδου τῆς Μαγνήτων πόλεως ἐπίσκοπος ἦν ὀνόματι Μακάριος. ὁ δὲ τοῦ μακαρίου Ἰωάννου προφανὴς ἐχθρὸς καὶ πρῶτος κατήγορος Ἰωάννης ὁ διάκονος αὐτοῦ ἦν. κατηγόρει δὲ τοῦ Χρυσοστόμου ὅτι τε αὐτὸν ἠδίκησεν, ἀφορίσας αὐτόν, διότι τὸν οἰκεῖον παῖδα Εὐλάλιον ἔτυψε·

δεύτερον δὲ ὅτι Ἰωάννης τις μοναχὸς ἐξ ἐπιτροπῆς τοῦ Χρυσοστόμου ἐτυπτήθη, ὥς φησι, καὶ ἐσύρη καὶ μετὰ τῶν δαιμονώντων ἐσιδηροφόρησε·

τρίτον ὅτι τὰ κειμήλια [7]) πλῆθος πολὺ διέπρασε·

τέταρτον ὅτι τὰ μάρμαρα τῆς ἁγίας Ἀναστασίας, ἃ Νεκτάριος [8]) εἰς μαρμάρωσιν τῆς ἐκκλησίας ἐναπέθετο, οὗτος [9]) διέπρασε·

πέμπτον ὅτι τοὺς κληρικοὺς ἀτίμους καὶ διεφθαρμένους καὶ αὐτοπαραχρήτους [10]) καὶ τριοβολιμαίους ὑβρίζει·

ἕκτον ὅτι τὸν ἅγιον Ἐπιφάνιον λῆρον ἐκάλει [11]) καὶ δαιμονιάριον·

ἕβδομον ὅτι κατὰ Σεβηριανοῦ συσκευὴν ἐποιήσατο, κινήσας κατ' αὐτοῦ τοὺς δεκανούς·

ὄγδοον ὅτι καὶ κατὰ τοῦ κλήρου συκοφαντικὸν βιβλίον κατεσκεύασεν·

ἔννατον ὅτι συγκροτήσας συνέδριον παντὸς τοῦ κλήρου ἔστησε τρεῖς διακόνους, Ἀκάκιον, Ἐδάφιον, Ἰωάννην, κατηγορήσας ὡς τὸ μαφόριον [12]) αὐτοῦ κλέψαντας, λέγων μὴ καὶ εἰς ἄλλο τι αὐτὸ ἔλαβον·

---

(1) Pongo qui in fine gli atti della Sinodo *ad Quercum* come ce li presenta Fozio, *Biblioth.*, cod. 59. L'edizione scelta da me è quella del Bekker (Berolini, 1824, T. I, pag. 17 sgg.). Ho confrontato tuttavia questo tratto con le edizioni che ce ne dànno il Montfaucon (Mtf.), T. XIII, pag. 280 segg., il S(avilio), T. VIII, pag. 153 sgg., l'H(arduino), T. XII, col. 1037 sgg., e il M(ansi), T. III, col. 1141 sgg., che in qualche modo tentano correggere il testo. Le note in corsivo sono del Bekker.

1) ὁ *post* τε *add. A* (che è il *codex olim Bessarioneus, nunc inter Venetos S. Marci 450, membranaceus*). 2) Βερροίας ediz. 3) Γωβάλων S M. 4) Χαλκηδόνος ϛ (*i. e. vulgata: quam ubi simpliciter pono, receptae a me lectionis auctor est A*). 5) ταῦτα *A*: αὐτὰ ϛ, Mtf. S H M. 6) ιγ' *A*: δέκα πρὸς τοῖς τρισίν ϛ, Mtf. S H M. 7) τῶν κειμηλίων *A*, e Mtf. S H M, lezione che preferisco. 8) ἃ ὁ ϛ. 9) γρ. αὐτός S, οὗτος, al. αὐτός M. 10) αὐτοπαρακλήτους *mg. editorum*. γρ. αὐτοπαρακλ. S. αὐτοπαράχρ. non trovo nei lessici. 11) ἀπεκάλει ϛ. ἀπεκάλει al. ἐνεκάλει M. 12) ὠμοφόριον ϛ. Col Thierry e col Ludwig io tengo quest'ultima lezione.

δέκατον ὅτι Ἀντώνιον ἐλεγχθέντα τυμβωρύχον ἐχειροτόνησεν ἐπίσκοπον·

ἑνδέκατον ὅτι Ἰωάννην τὸν κόμητα ἐν τῇ στάσει τῶν στρατιωτῶν αὐτὸς κατεμήνυσεν·

δωδέκατον ὅτι οὔτε προϊὼν ηὔξατο [1]) εἰς τὴν ἐκκλησίαν οὔτε εἰσιών·

τρισκαιδέκατον ὅτι ἄνευ θυσιαστηρίου χειροτονίας διακόνων καὶ πρεσβυτέρων ἐποίησε·

τεσσαρεσκαιδέκατον ὅτι ἐν μιᾷ χειροτονίᾳ τέσσαρας ἐπισκόπους ἐποίησε·

πεντεκαιδέκατον ὅτι δέχεται γυναῖκας μονοπρόσμονα [2]), πάντας ἐκβάλλων [3]) ἔξω·

ἑξκαιδέκατον [4]) ὅτι τὴν κληρονομίαν τὴν ἀπὸ Θέκλας καταλειφθεῖσαν [5]) πέπρακε διὰ Θεοδούλου·

ἑπτακαιδέκατον ὅτι τὰ προσόδια τῆς ἐκκλησίας οὐδεὶς οἶδε ποῦ ἀπῆλθεν·

ὀκτωκαιδέκατον ὅτι Σαραπίωνα ὑπὸ ἔγκλημα ὄντα πρεσβύτερον ἐχειροτόνησεν·

ἐννεακαιδέκατον ὅτι τοὺς κοινωνικοὺς τῆς οἰκουμένης κατὰ γνώμην αὐτοῦ ἐγκλεισθέντας καὶ τελευτήσαντας ἐν τῇ φυλακῇ ὑπερεῖδε, καὶ οὐδὲ προπέμψαι τὰ σκηνώματα αὐτῶν [6]) κατηξίωσεν [7])·

εἰκοστὸν ὅτι τὸν ἁγιώτατον Ἀκάκιον ὕβρισε καὶ οὔτε λόγου [8]) μετέδωκεν αὐτῷ·

εἰκοστὸν πρῶτον ὅτι Πορφύριον τὸν πρεσβύτερον παρέδωκεν Εὐτροπίῳ ἐξορισθῆναι·

εἰκοστὸν δεύτερον ὅτι καὶ Βενέριον [9]) πρεσβύτερον παρέδωκε μεθ' ὕβρεως πολλῆς·

εἰκοστὸν τρίτον ὅτι αὐτῷ μόνῳ λουτρὸν ὑποκαίεται, καὶ μετὰ τὸ λούσασθαι αὐτὸν Σαραπίων ἀπολύει [10]) τὴν ἔμβασιν, ὥστε ἄλλον τινὰ μὴ λούεσθαι·

εἰκοστὸν τέταρτον ὅτι πολλοὺς ἀμαρτύρως ἐχειροτόνησεν·

εἰκοστὸν πέμπτον ὅτι μόνος ἐσθίει ἀσώτως, ζῶν Κυκλώπων [11]) βίον·

εἰκοστὸν ἕκτον ὅτι αὐτὸς κατηγορεῖ, αὐτὸς μαρτυρεῖ, αὐτὸς ἀποφαίνεται (καὶ δῆλον ἐκ τῶν περὶ Μαρτύριον τὸν πρωτοδιάκονον, καὶ ἐκ τῶν περὶ Προαιρέσιόν φασι τὸν Λυκίας ἐπίσκοπον)·

εἰκοστὸν ἕβδομον ὅτι γρόνθον ἔδωκε Μέμνονι ἐν τοῖς ἀποστόλοις, καὶ ῥέοντος τοῦ αἵματος ἐκ τοῦ στόματος αὐτοῦ προήνεγκε τὰ μυστήρια·

εἰκοστὸν ὄγδοον ὅτι ἐν θρόνῳ ἀποδύεται καὶ ἐνδύεται καὶ πάστιλον [12]) τρώγει·

εἰκοστὸν ἔννατον ὅτι τὰ χρήματα τοῖς ὑπ' αὐτοῦ χειροτονουμένοις ἐπισκόποις δίδωσιν, ἵνα δι' αὐτῶν καταπονῇ τοῦ κλήρου [13]).

τὰ μὲν κατὰ [14]) τοῦ ἁγίου κεφάλαια ταῦτα. ἐκεῖνος δὲ τέταρτον προσκληθεὶς οὐ παρεγένετο, δηλοποιήσας τοῖς προσκαλουμένοις ὅτι " εἰ τοὺς προφανεῖς ἐχθροὺς ἀπὸ τῆς τάξεως τῶν κρινόντων παραστέλλετε [15]), ἕτοιμός εἰμι καὶ παραγενέσθαι καὶ ἀπολογεῖσθαι, εἴ τίς τί μου κατηγορεῖ· εἰ δὲ τοῦτο ποιεῖν οὐ βούλεσθε, ὁσάκις ἂν ἀποστείλητε, οὐδὲν

---

[1]) εὔξατο Mtf. S H M. [2]) μόνας πρὸς μόνας ς. γρ. μονοπρόσμονα S, γυν. μόνας al. γυν. μόνος πρὸς μόνας (lez. migliore) M, e Mtf. in testo. [3]) ἐκβαλὼν ς. [4]) ἑκκαιδέκατον Mtf. S H M. [5]) ἀπὸ] *praestat* ὑπὸ. ἀπολειφθ. Mtf. S H M. [6]) προπέμψαι *post* αὐτῶν *ponit* ς. [7]) ἠξίωσεν ς. γρ. κατηξ. S, al. κατηξ. M. [8]) λόγων Mtf. S H M. [9]) βερένιον ς. Βενέριον, γρ. Βερένιον S, al. Βενέριον M. Accettai Βερένιον. [10]) ἀποκλείει *mg. edd.*, ἀπολύει al. ἀποκλίνει H, ἀπολύει M, γρ. ἀπολύει S. Il Thierry, pag. 188, intende: " il voulait être seul quand il se bagnait dans une piscine publique, et faisait ensuite fermer les " portes pour que nul ne se baignât après lui; Sérapion était chargé de ce ministère „. Il Ludwig, pag. 89 ha solo: " er bade allein „. Mi attengo alla volgata. [11]) ἐσθ., ἀσώτ. ζῶν Κυκ. Mtf. S H M. Meglio il Bekker. [12]) παστῖλον ς. γρ. πάστιλον S. [13]) " quod pecunias ab se ordinatis Episcopis " largiatur, ut per *illas* clerum opprimat „, trad. lat.; " ....pecunias largiatur, ut per *illos* [sc. episcopos] laboribus clerum opprimat „, trad. di Mtf., T. XIII, pag. 146; così A. Schottus in M.; cfr. anche Stilting, pag. 580; " Er schenke den Bischöfen, die er ordinire, Geld, um den Klerus " dadurch zu bedrücken „, Ludwig, pag. 89; " ...à fin de se servir d'eux (vescovi) pour persécuter le " clergé „, Thierry, pag. 187. Mi attengo a questa interpretazione, perchè così c'è un senso soddisfacente. [14]) μὲν οὖν κατὰ ς. [15]) παραστείλετε *A*, παραστέλλετε Mtf. S H M.

πλέον ἀνυσθήσεται „. ἐξήτασαν δὲ, ὡς ἐνόμισαν, ἐκ τῶν κεφαλαίων τούτων τὸ πρῶτον καὶ τὸ δεύτερον, εἶτα ἤρξαντο περὶ Ἡρακλείδου καὶ Παλλαδίου τοῦ Ἑλενουπόλεως τῶν ἐπισκόπων ἐξετάζειν· καὶ ἐπέδωκε [1]) λίβελλον πάλιν ὁ μοναχὸς Ἰωάννης, οὗ ὁ διάκονος Ἰωάννης ἐν ταῖς κατὰ τοῦ Χρυσοστόμου κατηγορίαις ἐμνήσθη, ἐγκαλῶν κατὰ Ἡρακλείδου ὅτι Ὠριγενειαστής ἐστι, καὶ ὅτι κλέπτης ἐφωράθη ἐν Καισαρείᾳ τῆς Παλαιστίνης, ἱμάτια τοῦ διακόνου Ἀκυλίνου κλέπτων, καὶ ὅτι αὐτὸν, φησὶν, ὁ ἐπίσκοπος Ἰωάννης τοιοῦτον ὄντα εἰς Ἔφεσον ἐχειροτόνησεν. ἐνεκάλει [2]) δὲ καὶ κατ' αὐτοῦ τοῦ Χρυσοστόμου, ὡς πολλὰ κακὰ παθὼν χάριν τῶν Ὠριγενειαστῶν διὰ Σαραπίωνος καὶ παρ' αὐτοῦ ἐκείνου [3]). εἶτα τούτων ἐξετασθέντων ἐξητάσθη πάλιν τὸ ἔννατον κεφάλαιον τῶν ἐγκλημάτων, εἶτα τὸ εἰκοστὸν ἕβδομον. εἶτα πάλιν κατηγόρησεν Ἰσαάκιος [4]) ἐπίσκοπος τοῦ Ἡρακλείδου ὡς Ὠριγενειαστοῦ καὶ ὡς μὴ παραδεχθέντος [5]) Ἐπιφανίῳ τῷ ἁγιωτάτῳ μήτε εἰς εὐχὴν μήτε εἰς συνεστίασιν.

ἐπέδωκε δὲ ὁ αὐτὸς Ἰσαάκιος [6]) καὶ λίβελλον κατὰ τοῦ Χρυσοστόμου, περιέχοντα ταῦτα·

πρῶτον περὶ τοῦ πολλάκις μνημονευθέντος Ἰωάννου τοῦ μοναχοῦ, ὅτι ἐδάρη διὰ τοὺς Ὠριγενειαστὰς καὶ ὅτι ἐσιδηροφόρησε·

δεύτερον ὅτι ὁ μακάριος Ἐπιφάνιος διὰ τοὺς Ὠριγενειαστὰς Ἀμμώνιον Εὐθύμιον Εὐσέβιον καὶ Ἡρακλείδην καὶ Παλλάδιον οὐκ ἠθέλησε κοινωνῆσαι·

τρίτον ὅτι τὴν φιλοξενίαν ἀθετεῖ, μονοσιτίαν ἐπιτηδεύων·

τέταρτον ὅτι ἐπ' ἐκκλησίας [7]) λέγει τράπεζαν Ἐριννύων [8]) πεπληρωμένην·

πέμπτον ὅτι καυχᾶται ἐπ' ἐκκλησίας [9]) λέγων " ἐρῶ [10]), μαίνομαι „, καὶ [11]) ὅτι ὀφείλει ἑρμηνεῦσαι τίνες εἰσὶν Ἐριννύες, καὶ τί ἐστι τὸ λέγειν " ἐρῶ [12]), μαίνομαι „· ἡ γὰρ ἐκκλησία οὐκ οἶδε ταῦτα·

ἕκτον [13]) ὅτι ἄδειαν παρέχει τοῖς ἁμαρτάνουσι, διδάσκων " ἐὰν πάλιν ἁμάρτῃς, πάλιν μετανόησον, καὶ ὁσάκις ἂν ἁμάρτῃς [14]), ἐλθὲ πρός με, καὶ ἐγώ σε θεραπεύσω „·

ἕβδομον [15]) ὅτι βλασφημεῖ ἐπ' ἐκκλησίας, λέγων ὅτι ὁ [16]) Χριστὸς προσευξάμενος οὐκ εἰσηκούσθη, ἐπεὶ μὴ δεόντως προσηύξατο·

ὄγδοον [17]) ὅτι τοῖς λαοῖς ὑποβάλλει στασιάζειν κατὰ [18]) τῆς συνόδου·

ἔννατον [19]) ὅτι Ἕλληνας πολλὰ κακὰ τοῖς Χριστιανοῖς διαθεμένους ὑπεδέξατο καὶ ἔχει ἐν τῇ ἐκκλησίᾳ καὶ προΐσταται αὐτῶν·

δέκατον [20]) ὅτι ἐπιβαίνει ἀλλοτρίαις ἐπαρχίαις καὶ χειροτονεῖ ἐπισκόπους·

ἑνδέκατον [21]) ὅτι ὑβρίζει [22]) τοὺς ἐπισκόπους καὶ ἐκπιγγάτους [23]) κελεύει ἐκβληθῆναι τῆς οἰκίας αὐτοῦ·

δωδέκατον [24]) ὅτι τοὺς κληρικοὺς ξέναις ὕβρεσιν ὑβρίζει·

---

[1]) ἀπέδωκε ς. [2]) ἐγκαλεῖ al. ἐνεκάλει H M; ἐγκαλεῖ ς. [3]) *post* ἐκείνου *cum A omisi* ἀπέστειλεν. Ugualmente S. Il senso però non è ben chiaro lo stesso. [4]) ἰσάκιος *A*. [5]) παραδειχθ. al. παραδεχθ. M, παραδειχθ. Mtf., γρ. παραδεχθ. S. [6]) ἰσάκιος *A*. [7]) Male il Baronio: " quod adversus " ecclesiam loquitur, illius altare furiarum plenum appellans „. *Ann. ad an. 403.* [8]) forse meglio ἐρινύων. [9]) ἐκκλησίᾳ ς. γρ. ἐκκλησίας S. Male quindi il Baronio: " quod gloriatur adversus eccles. „. [10] τί ἐρῶ; Mtf. Sto per questa lezione, che concorda con l'esordio dell'*Hom.* citata a pag.: 46 n. 5: τί εἴπω; ...σκιρτῶ, μαίνομαι. [11]) καὶ *A*: ἕβδομον ς. È a stare col cod. *A*. La lezione del cod. *A* è seguìta p. es. dal Baronio e dal Thierry, la volgata dal Ludwig. [12]) τί ἐρῶ; Mtf. [13]) ἕκτον *A*: ἕβδομον ς. [14]) ἁμαρτάνῃς ς. [15]) ἕβδομον *A*: ὄγδοον ς. [16]) ὅτι εἰ ὁ *A*. [17]) ὄγδοον *A*: ἔννατον ς. [18]) στασιάζειν καὶ κατὰ ς. [19]) ἔννατον *A*: δέκατον ς. [20]) ἑνδέκατον M, Mtf. δέκατον nel testo: decimum primum nella versione, pag. 147, e però per lui 18 sono i capi d'accusa. Ludwig 11. [21]) δωδέκατον M. [22]) ὅτι ὑβρίζει-δωδέκατον *om. A.* seguìto dal Baronio. [23]) vel ἐπιγγάτους ut in Iure Graeco-Romano H. ἐκπιγγάτους è voce ignota. [24]) τρισκαιδέκατον M.

τρισκαιδέκατον [1]) ὅτι παραθήκας ἀλλοτρίας ἥρπασε βίᾳ·

τεσσαρεσκαιδέκατον [2]) ὅτι ἄνευ συνεδρίου καὶ παρὰ γνώμην τοῦ κλήρου ποιεῖ τὰς χειροτονίας·

πεντεκαιδέκατον ὅτι τοὺς μὲν Ὠριγενειαστὰς ἐδέξατο, τοὺς δὲ κοινωνικοὺς τῆς ἐκκλησίας μετὰ συστατικῶν ἐλθόντας γραμμάτων καὶ ἐν τῇ φυλακῇ βληθέντας οὐκ ἐξείλετο, ἀλλὰ καὶ ἀποθανόντας ἐν αὐτῇ οὐδ' ὅλως [3]) ἐπεσκέψατο·

ἑξκαιδέκατον [4]) ὅτι δούλους ἀλλοτρίους μήπω ἐλευθερωθέντας, ἀλλὰ καὶ διαβεβλημένους, ἐχειροτόνησεν ἐπισκόπους·

ἑπτακαιδέκατον [5]) ὅτι αὐτὸν τοῦτον Ἰσαάκιον [6]) πολλὰ παρ' αὐτοῦ συνέβη κακωθῆναι.

τούτων οὖν τῶν κατηγοριῶν τὸ μὲν πρῶτον ἅτε δὴ προεξετασθὲν, ὡς ἐνόμιζον, οὐκέτι ἐξητάσθη, τὸ δὲ δεύτερον ἐξητάσθη καὶ τὸ ἕβδομον. εἶτα ἐξητάσθη πάλιν τὸ τρίτον ἔγκλημα τῶν ὑπὸ τοῦ διακόνου Ἰωάννου ἐπιδοθέντων. ἐν τούτῳ δὲ τῷ κεφαλαίῳ καὶ Ἀρσάκιος ὁ πρωτοπρεσβύτερος ὁ αὐτὸν τὸν Χρυσόστομον διαδεξάμενος, καὶ Ἀττικὸς ὁ πρεσβύτερος οὐκ οἶδ' ὅπως μάρτυρες ἔστησαν καὶ τοῦ ἁγίου κατεμαρτύρησαν· καὶ Ἐλπίδιος δὲ ὁ πρεσβύτερος. οἱ αὐτοὶ δὲ κατεμαρτύρησαν, καὶ σὺν αὐτοῖς καὶ ὁ πρεσβύτερος Ἀκάκιος, ἐπὶ τῷ τετάρτῳ κεφαλαίῳ. τούτων οὖν ἐξετασθέντων αὐτοί τε οἱ προειρημένοι πρεσβύτεροι, καὶ Εὐδαίμων ἔτι καὶ Ὀνήσιμος, ᾐτοῦντο ἐπιταχῦναι τῇ ἀποφάσει, καὶ πρῶτος τῆς συνόδου Παῦλος ὁ Ἡρακλείας ἠξίωσεν ἅπαντας ἀποφήνασθαι. καὶ ἀπεφήναντο τὴν τοῦ ἁγίου, ὡς ἔδοξαν [7]) ἑαυτοῖς, καθαίρεσιν, ἀρξαμένου Γυμνασίου ἐπισκόπου καὶ τελευτήσαντος Θεοφίλου τοῦ Ἀλεξανδρείας, οἱ πάντες τὸν ἀριθμὸν τεσσαράκοντα πέντε. εἶτα ἐγράφη τῷ κλήρῳ Κωνσταντινουπόλεως, ὡς δῆθεν ἀπὸ συνόδου, περὶ τῆς τοῦ ἁγίου καθαιρέσεως· ἀνηνέχθη καὶ τοῖς βασιλεῦσιν [8]). ἐπεδόθησαν ἔτι καὶ λίβελλοι τρεῖς, παρὰ Γεροντίου, παρὰ Φαυστίνου, παρὰ Εὐγνωμονίου, οἳ ἔλεγον ἑαυτοὺς ἀδίκως ὑπὸ Ἰωάννου καθῃρῆσθαι. ἐγένετο καὶ ἀντιγραφὴ βασιλικὴ πρὸς τὴν σύνοδον· ἐν οἷς καὶ ἡ [9]) δωδεκάτη πρᾶξις. ἡ δὲ τρισκαιδεκάτη, ὡς ἐρρήθη [10]), ἔχει τὰ περὶ Ἡρακλείδην τὸν Ἐφέσου ἐπίσκοπον.

---

[1]) È unito col 12° dal M. Pel Baronio il 13° è il 12°. [2]) ιδ'. M. Il 13° ed il 14° sono uniti in un solo (13°) dal Ludwig. [3]) οὐδ' ὅλος *A*: οὐκ ϛ. γρ. οὐδ' ὅλως S, al. οὐδ' ὅλως M. [4]) ἑκκαιδέκατον ϛ. Pel Baronio è il 15°. [5]) 16°. Baronio. [6]) ἰσάκιον *A*. [7]) ἔδοξεν ϛ. [8]) βασιλεύουσι ϛ. γρ. βασιλεῦσιν S. [9]) ἡ *post* καὶ *add*. *A*. καὶ δωδ. Mtf. S H M. [10]) ἐρρέθη ϛ.

ESAME STORICO-CRITICO

DELLA

TEORIA DELLE IDEE-IMMAGINI

ATTRIBUITA DA

B. HAURÉAU A S. TOMMASO

NELL'OPERA INTITOLATA:

" Singularités historiques et littéraires ".

MEMORIA

DEL

Prof. ROMUALDO BOBBA

Approvata nell'adunanza del 22 Giugno 1902.

Di questi giorni essendomi capitato in mano un libro stampato a Parigi da qualche anno, col titolo: *Singularités historiques et littéraires*, di Hauréau, stimato autore di dotte ricerche sui testi della bassa latinità, lo percorsi una prima volta rapidamente per ripigliarne subito la lettura con maggiore ponderazione e con mio particolare profitto. Confesso però che tra le singolarità storiche e letterarie esposte con elegante semplicità e chiarezza, quella che attrasse specialmente la mia attenzione è la nona col titolo: *Idées-images*. Dopo le polemiche dell'Arnaud e della Scuola Scozzese contro le idee-immagini poco o nulla si potrebbe aggiungere di nuovo, ed in fatto l'autore non prese a trattare l'argomento sotto questo aspetto, ma bensì a delinearne per sommi capi la loro origine e la loro diffusione nel Medio Evo, specialmente per opera di San Tommaso e di Duns Scott. Ed aggiunge: " il faut croire que le docteur Reid les a " crus sur parole et que, sans interroger Aristote lui-même, comme il l'aurait dû " faire, il l'a supposé coupable sur le rapport conforme de ces deux témoins ". Ma, continua l'autore, per dimostrare che i due testimonii a cui si riferiva il dottor Reid sono fallaci, ne addurrò un terzo il cui nome non è sospetto, cioè il Barthélemy Saint-Hilaire. Ora questi, nella prefazione alla sua traduzione del *Trattato dell'Anima:* " aborde successivement les divers problèmes dont la nature de l'âme est la matière, " et sur tous ou presque tous ces problèmes il propose des solutions contraires à " celles d'Aristote. Eh bien! entendons-le résumer la théorie d'Aristote sur la sensi" bilité. — Elle n'offre pas, dit-il, la moindre trace de ces espèces sensibles, de ces " images, de ces idées représentatives, sans lesquelles, a-t-on répété souvent, Aristote " n'auroit pu expliquer la perception. Et plus loin. En observateur parfaitement fidèle,

" il a constaté les faits; il n'en a pas inventé. Devant ce grand mystère de la perception, il s'est arrêté avec une prudence que n'a pas dépassé la prudence écossaise... Ce n'est pas la faute d'Aristote, si, plus tard, on a tiré de ces théorie des conséquences qu'il n'y a point mises, qui les contredisent même ". Ecco per certo, conchiude l'autore, una dichiarazione netta, precisa, e che ha, ripetiamolo, tanto maggior autorità in quanto è del tutto disinteressata.

L'autore crede che la divergenza delle opinioni sopra tale questione di fatto debba attribuirsi alla ignoranza della lingua greca nei due dottori scolastici, ed inoltre che essi furono iniziati alla tradizione peripatetica dagli Arabi e Giudei, tradizione da essi ingenuamente accolta come accolsero per versioni fedeli le versioni più verbose e le parafrasi più perfide.

Noi ci proponiamo di esaminare colla maggior diligenza possibile gli addebiti sopra accennati per accertarci fino a qual punto reggano ad una critica oggettiva ed imparziale.

I.

Alla domanda: come mai lo spirito umano che risiede per così dire nel centro dell'anima può entrare in comunicazione cogli oggetti, i quali non si spostano essi stessi dal loro posto per venire ad incontrare lo spirito? Leucippo e Democrito, come tutti sanno, rispondevano supponendo certi esseri intermediarii, rappresentativi dei corpi, emananti di continuo dai medesimi, corpuscoli materiali secondo gli uni, immateriali secondo altri, flottanti nello spazio, e trasmettenti mediante i sensi le immagini degli oggetti. Secondo l'autore questi esseri costituivano l'idea-immagine al primo grado, denominata dai Greci εἴδωλον, e dai Latini *phantasma*. Con ciò è chiaro che non è ancora spiegato l'intiero atto della percezione; in fatti i fantasmi vicarii o sostituti degli oggetti assenti non erano ritenuti atti a penetrare da sè fino al senso interno, perchè dopo aver deposta la loro impronta sui sensi esterni si sperdono di nuovo nello spazio, lasciando tuttavia sussistere l'impronta, la quale è l'immagine propriamente detta o *specie impressa*, la quale deve servire di fondamento alle operazioni successive dell'intelligenza. Con ciò si hanno già due generazioni di esseri rappresentativi: i fantasmi che si staccano dagli oggetti come emanazioni per venir a cadere sotto i sensi esterni, e le specie impresse, una sorta di immagine riflessa sopra uno specchio, che incomincia la sensazione, ma non la compie. Per compiere la sensazione è ancora necessario che il senso interno, considerando, mediante un atto di cui esso solo è capace, l'impronta lasciata sulla retina, ne raccolga la nozione dell'oggetto. Questa nozione costituisce un nuovo fatto, il quale anche se fosse fuggitivo quanto è pronta la percezione, come distinto da ogni altro, richiamerebbe un nuovo nome. Ora, dice l'autore, nella vecchia scuola le cui tradizioni realistiche furono saggiamente ripudiate dalla filosofia moderna, non havvi nome che non corrisponda ad una cosa, come non vi ha cosa che non appartenga alla categoria della sostanza, oltrediche anche compiuta la percezione, la nozione non scompare. Imperocchè anche dopo lungo tempo che noi abbiamo veduto gli oggetti o le loro immagini, noi ricordiamo quegli oggetti e quelle immagini, il che implica la persistenza

della nozione, e per tale persistenza, le venne accordata la realtà allo stesso titolo per cui era stata accordata ai corpuscoli vagabondi, ed a quell'ombra leggera che rapidamente disegnata sulla retina dell'occhio, con eguale rapidità scompare.

Ora la nozione formata venne detta *specie espressa* e localizzata nella memoria per fruire di una entità permanente.

Laonde ogni percezione si compie in tre tempi ed in ciascuno di essi si produce un'idea, un'immagine, una cosa: e tale spiegazione comunque chiarissima è tuttavia intieramente erronea. Se si interrogano i sensi sulla realtà di tali idee, essi non la conoscono, come le rigetta la ragione; ma l'immaginazione, che le ha fatte dal nulla, si piace a contemplarle, e si meraviglia che altri le impugni. Ora mentre i sensi e la ragione si arrestano ad ogni passo innanzi ai misteri e si dichiarano incapaci di penetrarli, l'immaginazione non esita a spingersi oltre e trova sempre la via facile.

Ma che cosa è la *specie espressa*? È l'idea raccolta dalla considerazione di una cosa particolare, epperciò fin qui non abbiamo che descritto semplicemente i modi della percezione. Ora si tratta di analizzare le operazioni proprie alla intelligenza. E si noti che questa dottrina non è quella di qualche sognatore solitario, la cui erudizione trovò le tracce nella notte dei tempi, ma è quella professata da una lunga serie di filosofi eminenti, è la dottrina che fu insegnata a' nostri padri, ed il discredito in cui è caduta è così recente, che il nostro linguaggio usuale è ancora infarcito di parole che vi si riferiscono; parole prive di senso, non rappresentando più opinioni ammesse.

Riassumiamo: La sensitività del soggetto è affetta dal contatto di un fantasma emanato da un oggetto, ma non dell' oggetto medesimo. Il sole che vediamo, dice Malebranche, non è quello che si guarda. Il sole come tutto ciò che vi è nel mondo materiale non è visibile per sè. L'anima non può vedere che il sole a cui essa è immediatamente unita, cioè il fantasma emanato dal sole, che viaggia nell' atmosfera prima di pervenire alla retina, e questo intermediario è indispensabile per risvegliare l'intelligenza addormentata.

San Tommaso ce lo definisce nel suo settimo *Quodlibet:* " In visione intellectuali " triplex medium contingit esse. Unum sub quo intellectus videt quod disponit eum " ad videndum; et hoc est nobis lumen intellectus agentis, quod se habet ad intel- " lectum possibilem nostrum sicut lumen solis ad oculum ". Noi, aggiunge l'autore, abbiamo espressamente ravvicinato queste due citazioni, perchè l'una servisse a far comprendere l'altra.

Il mondo materiale è il dominio delle cose sensibili; quello delle cose intelligibili, secondo alcuni Dottori, è il mondo archetipo, secondo altri l'*intelletto agente*, o per parlare l'idioma volgare, il pensiero stesso di Dio. Ecco una cosa sensibile: l'individuo che corrisponde al nome di Socrate; ecco una cosa intelligibile, la specie che si dice di Socrate, *l'umanità*. Che l'umanità considerata come un esemplare eterno risieda nell'intelligenza divina o in un mondo subalterno, non cerchiamo; ciò che importa alla questione che esaminiamo, è che questo qualche cosa d'intelligibile si manifesta primamente all'intelligenza umana non nella sua propria natura ma nel suo intermediario. Usando una figura, S. Tommaso dice che questo intermediario dell'intelligibile è il suo raggio, e che tale raggio della cosa intelligibile si comunica alla intelligenza umana, come il fantasma, o raggio della cosa sensibile, si comunica agli

organi della sensibilità. Che la cosa avvenga così o altrimenti, a noi basta che sia riconosciuta la necessità d'un intermediario; in seguito viene la *specie intelligibile:* " Aliud medium est, quo videtur; et hoc est species intelligibilis, quo intellectum " possibilem determinat et se habet ad intellectum possibilem sicut species lapidis " ad oculum „. La specie intelligibile è dunque rispetto alla intelligenza, ciò che la specie espressa riguardo alla sensibilità. È un'immagine perfetta in sè, poichè rappresenta esattamente il suo esemplare che viene ad offrirsi alla intelligenza umana e l'invita a scuotere il suo letargo ed a formare un giudizio. Prima della accessione della specie intelligibile. l'intelligenza possiede la facoltà di agire, ma essa rimane oziosa; ricevuta l'impulsione diventa attiva e produce un atto, il quale non è più la specie intelligibile, ma la *specie intellettualizzata*, il concetto, l'idea propria dell'anima intelligente, come la specie espressa è l'idea propria dell'anima sensibile. La memoria conserva l'una e l'altra, e l'una e l'altra sussistono allo stesso titolo e nello stesso luogo. Ecco la dottrina delle idee-immagini.

Certamente come Aristotele rigetta la dottrina dei corpuscoli erranti nel regno dell'aria, ma non rigetta i fantasmi concettuali, le specie propriamente dette, così queste ebbero il massimo favore nel Medio Evo, e San Tommaso ne descrive tutti i modi con piena confidenza; e se consultiamo Duns Scott, quasi sempre contrario in tutte le altre questioni, in questa, cioè in questa parte del problema della conoscenza, lo Scott è pienamente d'accordo con l'Aquinate. L'autore conchiude questa prima parte della sua dissertazione affermando che la dottrina delle idee-immagini è venuta ai Dottori scolastici dai filosofi Arabi e Giudei, dottrina ingenuamente accettata dalla Scolastica.

II.

Per dimostrare se la dottrina gnoseologica attribuita dall'illustre autore alla Scolastica in generale ed in particolare a S. Tommaso sia esatta o no, dobbiamo anzitutto esporre la dottrina di Aristotele, poi vedere come sia stata trattata dagli Arabi e per ultimo analizzare quella degli Scolastici, in ispecie di S. Tommaso, almeno per sommi capi, ma sempre ricorrendo alle fonti.

Aristotele scrive: " chiarito questo, ragioniamo del senso in comune; la sensazione, " come già fu detto, avviene per un movimento ed una passione, onde è modificato il " senso, imperocchè essa pare che sia una certa maniera di alterazione „ (*Dell'Anima*, libro II, capo 5°, § 1°). Volendo poi determinare con maggior precisione la natura del sentire, Aristotele aggiunge: " in generale intorno al senso si deve ammettere " che *esso è ricettivo delle forme sensibili senza la materia*, come la cera riceve l'im" pronta dell'anello senza il ferro e l'oro, cioè riceve bensì l'impronta di quello che " è d'oro o di bronzo, ma non in quanto oro nè in quanto bronzo; similmente anche " il senso viene modificato dagli oggetti che hanno colore o sapore o suono, non già " quali essi vengono denominati, ma in quanto sono così e così fatti, secondo la loro " nozione „ (*ibid.*, § 12).

Il testo dice: ἡ μὲν αἴσθησις ἐστι τὸ δεκτικὸν τῶν αἰσθητῶν εἰδῶν ἄνευ τῆς ὕλης. L'antica versione latina commentata da S. Tommaso ha: " sensus est suscipiens

" specierum sine materia „ e così pure sembra aver letto Temistio: τὸ δεκτικὸν τῶν εἰδῶν ἄνευ τῆς ὕλης ricettivo delle specie senza la materia. Non ignoriamo che il Torstrit nella sua edizione *Aristotelis de Anima*, scrive: " in his εἰδῶν manifesto est " interpretamentum verborum τῶν αἰσθητῶν ἄνευ τῆς ὕλης; sunt enim haec τὰ εἴδη. " Quum igitur εἰδῶν omittatur non solum in codicibus SUX, sed etiam in prima edi- " tione, non dubitavi expellere „. Noi invece le riteniamo non solo perchè quelle parole si trovano in altri codici, ma ancora perchè le parole *forme* sensibili senza la materia costituiscono il punto di partenza della gnoseologia Aristotelica, oltredichè poichè le piante ricevono i sensibili materialmente non era inopportuno indicare tale differenza fra l'animale e le piante, fissando precisamente il modo con cui il senso riceve le specie sensibili.

Ora, continua Aristotele, ciascun senso riguarda il suo oggetto, ed inesiste nel sensorio in quanto è ad esso organo appropriato e discerne le differenze dell'oggetto sensibile, per esempio, la vista giudica del bianco e del nero, il gusto del dolce e dell'amaro. Altrettanto degli altri sensi. Ma poichè noi giudichiamo anche del bianco, del dolce e di ciascuno degli altri sensibili paragonandoli insieme, con che mezzo sentiamo che essi differiscono tra loro? Di necessità col senso: si tratta di sensibili.

Così è senza dubbio evidente che la carne non è l'ultimo sensorio, imperocchè sarebbe allora necessario che il senso giudicasse delle differenze sensibili per contatto. Nè con separati mezzi è possibile giudicare, che il dolce è diverso dal bianco, ma debbono entrambe queste qualità rendersi manifeste ad un unico soggetto, perchè se io sentissi un dato oggetto e tu non sentissi lo stesso è manifesto che ci dovrebbero parere diversi tra loro. Deve dunque un solo dire che sono diverse tali qualità sensibili; chè appunto diverso è il dolce dal bianco. Ma un medesimo soggetto lo dice: epperò anche un medesimo soggetto, così dice, intende e sente.

Rimane pertanto chiarito che non è possibile con mezzi separati giudicare di oggetti fra loro separati: di qui ancora si fa palese come non sia neppur possibile giudicare in tempi diversi. Perciocchè siccome un medesimo soggetto dice che il bene è diverso dal male, così quando dice che l'uno è diverso dice che è pure l'altro diverso e non è accidentale il *quando*, come sarebbe per esempio se dicessimo *ora* dico che è diverso, mentre non sarebbe accidentale se io dicessi: dico che *ora* è diverso, ed il soggetto che così giudica così appunto dice e *ora*, e che *ora;* dunque contemporaneamente: talchè si giudica da un medesimo soggetto e nel medesimo tempo che l'uno è diverso dall'altro.

Alla difficoltà che sorge spontanea, come un soggetto indivisibile ed in un tempo indivisibile sia mosso secondo contrarii movimenti, giacchè se una cosa è dolce, muove il senso così e così, l'amaro in modo opposto, Aristotele risponde: " avviene qui quello che avviene di ciò che alcuni chiamano punto, che ora è uno ora è due: in quanto è due è divisibile. In quanto è indivisibile il principio giudicativo è uno e giudica in un medesimo tempo, ma in quanto ci si presenta divisibile fa uso due volte in un tempo dello stesso segno. In quanto adunque adopera ciò che è limite comune a due sensi giudica di due oggetti e li giudica separati come quelli che sono proprii di due sensi distinti; in quanto poi è uno li giudica con un solo mezzo o in un sol tempo „ (*Dell'Anima*, III, capo, §[i] 10, 11, 12, 13, 14).

Per far vedere che S. Tommaso non era uomo da prendere facilmente luciole

per lanterne riportiamo qui il suo commento a questo passo di Aristotele abbastanza oscuro: " Cum operationes sensuum propriorum referantur ad sensum communem, sicut " ad primum et omnium principium, hoc modo se habet sensus communis ad sensus " proprios et operationes eorum, sicut unum punctum ad diversas lineas, quae in ipsum " concurrant: punctum autem quod est terminus diversarum linearum, secundum quod " in se est unum, est indivisibile; et isto modo sensus communis secundum quod in " se unum, est indivisibile, et est unum sensitivum actum dulcis et albi; dulcis per " gustum, et albi per visum. Si vero consideretur punctum seorsum, ut est terminus " hujus lineae, sic est quodam modo divisibile, quia utimur uno puncto ut duobus. Et " similiter sensus communis, quando accipitur ut divisibile quoddam, puta cum sensus " judicat de albo et iudicat seorsum de dulci, est alterum secundum actum, secundum " vero quod est unum, iudicat differentias sensibilium. Et per hoc solvuntur rationes " supradictae, quia quodam modo est unum, et quodam modo non est unum illud " quod sentit diversa sensibilia „ (*Comm. de Anima*, Lectio XIX).

Aristotele ha stabilito che il senso è ricettivo delle forme sensibili, ma senza la materia. Ora queste forme sensibili senza la materia non svaniscono del tutto. Esse possono essere evocate dalla fantasia, la quale è la facoltà per cui diciamo che un'immagine, il testo dice φάντασμα, si forma in noi, si presenta a noi, e questa parola qui è un traslato, essa è un abito di tali immagini, ed è un movimento che procede dal moto dei sensi, senza però essere il movimento degli stessi, quindi un movimento proprio che ha relazione colla facoltà superiore di conoscere, sebbene qui Aristotele non ne faccia che un cenno fuggitivo colle parole *nè senza fantasmi vi è concetto* (*ibid.*, III, c. 9°).

Temistio volendo esprimere la relazione che intercede tra il senso e la fantasia nella traduzione di Ermolao Barbaro, dice: " recipere sensum sensilia, quia compos sit " sentiendi ea a quibus movetur, conservare, quia vim habeat imaginandi ea quae " sentit „. Filopono invece si limita a dire che la fantasia è la facoltà suscettiva delle forme sensibili mediante i sensi; e ciò è tanto vero che quando immaginiamo prendiamo i tipi dalle sensazioni, il che è pure confermato dai ciechi di nascita, i quali non hanno alcuna immagine dei colori, ed Aristotele ripete spesso che chi manca di un senso non può avere alcuna conoscenza degli oggetti proprii al medesimo.

Con ciò Aristotele ha percorsa tutta la sfera della conoscenza sensitiva e delle facoltà che vi contribuiscono. Volendo quindi passare alla sfera della conoscenza intellettuale, incomincia col dimostrare la differenza che intercede tra l'intendere e il sentire, scrivendo: poichè l'anima umana è caratterizzata specialmente dal sentire e pensare ne viene naturale la ricerca se tra queste due funzioni vi corra differenza o no. Pensare e sapere sembra essere un certo sentire ὥσπερ αἰσθάνεσθαι τι εἶναι (*De Anima*, III, c. 3°), poichè nei due casi l'anima distingue e conosce qualche cosa, nondimeno sentire e sapere non sono lo stesso.

In fatti il sentire appartiene a tutti gli animali, il sapere a pochi; inoltre il pensare non è lo stesso del sentire, dico il pensare mediante cui si percepiscono rettamente o non rettamente le cose. Imperciocchè quello che percepisce rettamente è prudenza, scienza ed opinione vera, non rettamente è il contrario di questo. Ora il senso in quanto si esercita intorno a ciò che gli è proprio, è sempre vero, anche

negli animali, mentre è possibile il ragionare non rettamente, il che non appartiene che all'uomo. E poco dopo, il senso non può sentire un sensibile veemente, l'udito, ad esempio, non ode dopo fortissimi suoni, e l'occhio non vede dopo vivissimi colori, l'olfato non odora dopo veementi odori; al contrario l'intelletto dopo che ha inteso alcunchè di grandemente intelligibile, non già meno, ma anzi meglio intende le cose inferiori; e ciò avviene perchè la sensitività non può esercitarsi senza il corpo, mentre l'intelletto ne è separato.

Ma se l'intendere rassomiglia al sentire sarà un patire dallo stesso intelligibile, o qualche cosa di analogo. Ora l'intelletto separato da ogni organo corporeo non essendo suscettivo di passione, bensì solo di forme (specie), è in potenza di queste forme, ma non è forma; ha rassomiglianza col senso e come questo è rispetto ai sensibili così quello è rispetto agli intelligibili. Quindi se l'intelletto ha da intendere le cose è necessario che sia distinto da tutte le cose affinchè, come dice Anassagora, tutte le domini e le conosca. Laonde quello che si denomina intelletto dell'anima per cui l'anima ragiona ed apprezza non è niente in atto di quelle cose che sono, prima che intenda, ciò significa che l'intelletto dell'anima non ha in atto alcuna specie o forma intelligibile prima che intenda (*Dell'Anima*, III, c. 4°).

Volendo poi meglio precisare i rapporti che intercedono tra l'intelletto dell'anima e i fantasmi e tra questi e il senso comune, Aristotele scrive: " nell'anima il senso comune è una specie di centro in cui vengono a raccogliersi senza confondersi le diverse percezioni fornite dai singoli sensi; la fantasia una specie di centro e di termine dove si raccolgono senza confondersi i fantasmi, cioè le forme degli oggetti sensibili senza materia, ossia le forme degli oggetti percepiti; l'intelletto dell'anima è il luogo dove si raccolgono senza confondersi le specie astratte dai fantasmi, e le specie e i fantasmi costituiscono alcunchè di uno e per l'analogia e proporzione che hanno coll'intelletto e col senso come l'hanno tra di loro " (*Dell'Anima*, III, c. 7°, § 5). Ed in questo luogo sono da notarsi in modo speciale queste parole τὰ μὲν οὖν εἴδη τὸ νοητικὸν ἐν τοῖς φαντάσμασι νοεῖ, letteralmente: " ipsas igitur formas intellectivum " in phantasmatibus intelligit ". L'intelletto intende le stesse forme, specie, nei fantasmi.

A confermare l'intima relazione che corre tra i fantasmi e le forme intelligibili Aristotele non solo afferma che chi non sente, nulla può imparare, nulla intendere, e chi specula è necessario che speculi avendo presente il fantasma, il quale è come il sensibile, ma senza la materia, ma aggiunge: " i primi concetti della mente in che differiscono dai fantasmi? " E risponde: " certamente essi non sono fantasmi, ma senza di questi non sono " (*ibid.*, capo 8°, § 3).

La conclusione a cui giunge Aristotele, la quale concorda pienamente con quella degli *Analitici posteriori*, è la dipendenza dell'intelletto dell'anima nel suo svolgimento dalla fantasia come la dipendenza di questa dalle percezioni sensibili, di guisa che come il senso non opera senza la presenza degli oggetti sensibili, così l'intelletto nostro nulla può intendere senza la presenza dei fantasmi.

Vediamo ora come Aristotele spiega il modo secondo il quale gli intelligibili contenuti nei fantasmi vengano appresi dall'intelletto dell'anima. Egli anzitutto stabilisce che una cosa in potenza non può passare all'atto se non è tratta all'atto da una causa sinonima già in atto. Ora il fantasma comunque immateriale è ancora un

sensibile epperciò non può per sè agire sull'intelletto. Perchè ciò avvenga è necessario l'intervento di un altro intelletto (l'intelletto agente) per essenza in atto, il quale astrae dal fantasma l'intelligibile e lo presenta all'intelletto in potenza, il quale nel riceverlo lo apprende e nell'apprenderlo passa dalla potenza all'atto. Così l'intelletto in potenza non è in contatto immediato col fantasma, ma solo coll'intelligibile astratto dal fantasma. " E poichè nulla vi ha all'infuori delle cose estese, che " siano separate come sembrano a noi le cose sensibili, bisogna ammettere che le " cose intelligibili sono nelle forme sensibili, come vi sono le cose astratte, e tutto " che è qualità o modificazione delle cose sensibili. Ed è perciò che l'essere che nulla " sentisse nulla potrebbe assolutamente sapere, nulla intendere „ (*Dell'Anima*, III, capo 8°, § 3).

Dunque gli intelligibili finchè sono implicati nelle forme sensibili, nei fantasmi, non possono agire sull'intelletto in potenza, e per essere prosciolti da tale inviluppo è necessaria l'opera dell'intelletto agente, il quale li illumina e illuminandoli li astrae, li separa e così separati sono ricevuti dall'intelletto in potenza, e nel riceverli passa dalla potenza all'atto.

Che tale sia la dottrina di Aristotele intorno all'ufficio dell'intelletto agente appare evidente dal capo 5° del III *Dell'Anima*. In fatto Aristotele dice: " In ogni natura che ora è in potenza, ora in atto, una parte è come materia e in potenza a tutte quelle cose che sono di quel genere; e un'altra, che è come forma; che adempie al suo ufficio non altrimenti che l'arte rispetto alla materia. Ora è necessario che anche nell'anima si trovino tali differenze. Epperciò in essa avvi un intelletto tale che diviene tutte le cose, ed un altro intelletto tale che tutto opera e produce; il quale è come un abito, e quasi come un lume, imperocchè anche la luce fa sì che i colori che sono in potenza in certo modo li fa colori in atto „.

Cerchiamo di dilucidare questo testo. Anzitutto Aristotele stabilisce che nell'anima è necessario che si trovi un intelletto che può divenire tutte le cose e un intelletto che può fare tutte le cose, e lo dimostra dicendo che in ogni natura la quale ora è in potenza ora in atto è necessario, che, non solo vi sia alcunchè che può divenire tutte le cose, ma ancora alcunchè il quale possa fare tutte le cose, e che tra loro interceda la stessa relazione quale intercede tra l'arte e la materia; quindi è necessario che nell'anima non solo siavi un intelletto possibile che può intendere tutte le cose ricevendo le specie e forme intelligibili di tutte le cose, ma ancora un intelletto agente che possa fare tutte le cose intelligibili imprimendo nell'anima le specie e forme intelligibili di tutte le cose. Il che rende manifesto quale sia l'ufficio dell'intelletto possibile e quale quello dell'intelletto agente. In fatto l'intelletto possibile è quello che può diventare tutte le cose ricevendo le specie intelligibili, e l'intelletto agente quello che può fare tutte le cose imprimendo nell'intelletto possibile le specie intelligibili di tutte le cose. E di vero l'intelletto agente è come un certo abito e una certa potenza dell'anima avente proporzione colla luce corporea. Ora come la luce fa sì che i colori, i quali secondo sè non sono visibili in atto siano resi visibili in atto; così l'intelletto agente fa sì che gli oggetti che non sono intelligibili in atto siano resi intelligibili attualmente. Il che avviene col produrre nell'intelletto possibile le specie intelligibili degli oggetti. Tale è essenzialmente la Gnoseologia di Aristotele, e vedremo in seguito se quella di S. Tommaso sia diversa.

III.

Il dotto autore di cui stiamo esaminando la dissertazione delle idee-immagini, osserva che il trattato *Dell'Anima* venne introdotto nell'insegnamento nel secolo XIII, e le più antiche opere autentiche in cui è citato sono la *Somma* di Alessandro di Hales, morto nel 1245, e l'opuscolo *De Anima* di Guglielmo d'Alvergna, vescovo di Parigi, morto nel 1249. Ma aggiunge egli: noi tiriamo dalla polvere sotto la quale dorme da sette secoli un testo prezioso, il quale ci fornisce rispetto alla dottrina delle idee-immagini una informazione del tutto nuova. In fatto se la scuola di Parigi non conobbe il trattato *Dell'Anima* prima del secolo XIII, nella metà del XII essa conosceva già tutte le parti della tesi delle idee-immagini, come appare dai frammenti di Guglielmo di Couches, morto verso il 1200. " Si è detto, scrive Guglielmo, che i " raggi visuali non giungono sino all' oggetto della visione, ma che incontrano in " mezzo allo spazio le forme e i colori delle cose, li raccolgono e ritornano dopo all'anima. " Ma la ragione non può accettare questo sistema „. L'autore aggiunge: " questa è la dottrina di Democrito: e non cercheremo chi l'abbia trasmessa a Guglielmo, ma è provato che non è d'Aristotele „. Che Aristotele non abbia ammessa la teoria della conoscenza di Democrito, tutti lo sanno, ma che non abbia esposta e confutata tale dottrina, e quindi, che non possa essere pervenuta a Guglielmo pel tramite degli Arabi, ecco ciò che l'autore avrebbe dovuto anzitutto dimostrare. Ora tra i varii luoghi in cui Aristotele parla degli *idola* di Democrito ci contentiamo di riferire i seguenti: ἢ ὥσπερ λέγει Δημόκριτος εἴδωλα καὶ ἀποῤῥοὰς αἰτιόμενος " ut Democritus asserit " somnia simulacris et defluxibus referens „ (*De Divinatione per somnum*, 464-6). Δημόκριτος δὲ ὅτι μὲν ὕδωρ εἶναι φήσι λέγει καλῶς· ὅτι δὲ οἴεται τὸ ὁρᾶν εἶναι τὴν ἔμφασιν οὐ καλῶς " Democritus vere quatenus visum esse aquam asserit, recte dixit; " quatenus visionem esse emphasin, idest apparitionem sive apparentiam, non recte „ (*De sensu et sensili*, 438 a 5).

L'autore continua: " ma se ripugna a Guglielmo di ammettere i corpuscoli isolati dalle cose e dai sensi, egli si mostra assai più facile riguardo alle specie e immagini intellettuali „; infatti, continua Guglielmo: " avvi nel capo tre cellule, l'una alla prua, l'altra alla poppa, la terza nello spazio intermediario. La prima cellula si chiama *fantastica*, cioè visuale: in effetto è là che l'anima vede e concepisce. La materia cerebrale di questa cellula è calda e secca affinchè, per questo calore secco, che possiede una virtù attrattiva, essa chiami a sè le forme e i colori esterni. La cellula mediana è denominata *logistica*, cioè razionale. In essa l'anima fa il discernimento delle cose, che sono state l'oggetto della visione: in altri termini, quelle forme e quei colori introdotti già nel cervello per l'energia fantastica, l'energia logistica le attira verso di sè, e allora distingue questa cosa qui da quell'altra. In fatto è dietro la forma e il colore degli oggetti, tali che essa li vede là rappresentati, che l'anima apprezza la quiddità degli oggetti. La materia cerebrale di questa cellula è temperata, perchè tale temperatura è favorevole alle operazioni della ragione. La terza cellula è detta *memorativa*, perchè in essa l'anima esercita la sua memoria. In fatto,

ciò che essa attira nella prima, lo discerne nella seconda e in seguito lo fa passare per un canale che si apre nelle pareti della seconda cellula. L'orifizio di questo canale è chiuso da una caroncola simile a quella che termina il seno di una femmina. Quando l'anima vuole trasmettere qualche cosa di nuovo alla memoria, o richiamare qualche cosa di antico, quella membrana si scarta ed il canale è aperto... la materia cerebrale di questa cellula è fredda e secca, perchè il proprio del freddo e del secco è di rinserrare e conservare. Ma se lo stato delle tre cellule non è quale noi l'abbiamo descritto, le operazioni dell'anima sono meno facili. Imperocchè se la materia cerebrale dell'ultima è umida in qualche soggetto, essa si spande e con tale espansione altera le forme e i colori; ciò che produce una cattiva memoria „. L'autore a questo punto si arresta notando che anche un seguace di Gall leggendo ciò proverebbe un disgusto invincibile, e sebbene Guglielmo di Couches si dichiari platonico, non si può abusare di una dichiarazione simile per riferire tale teoria a Platone, e tanto meno ad Aristotele, nel che conveniamo perfettamente.

L'autore conchiudendo scrive: " la tesi delle idee-immagini si è introdotta nella filosofia nel secolo XIII sotto gli auspicî degli Arabi Algazel, Avicenna, Averroè. Il secolo XII non la conobbe come non conobbe gli interpreti arabi Guglielmo de Couches, ma conobbe il *Liber Oculorum* del monaco Costantino, il quale pretendeva di iniziare il mondo cristiano a tutti gli arcani della medicina araba, e dal libro del quale Guglielmo ricavò la esposta teoria dell'anima e l'assimilazione delle idee a corpuscoli introdotti da una cellula all'altra del cervello „.

Certamente non saremo noi che metteremo in dubbio la curiosa dottrina gnoseologica che Guglielmo di Couches trasse dall'opera del monaco Costantino, ma ciò che neghiamo perentoriamente è che la Gnoseologia di S. Tommaso abbia che fare col *Liber Oculorum*, come è pure diversa da quella di Avicenna e di Algazel.

Avicenna anzitutto, pur distinguendo con Aristotele l'anima vegetativa, l'anima sensibile e l'anima razionale ha cura di notare che tale distinzione indica piuttosto tre modi di azione che non tre sostanze diverse.

Descritte le funzioni che riguardano l'anima come vegetativa, e quelle che spettano all'anima come sensitiva, che sono la facoltà motrice e la facoltà apprensiva, e notato che l'apprensione è duplice, esercitandosi tanto al di dentro quanto al di fuori (*De Anima*, capo 1°, § 1 e capo 5°), riguardo all'apprensione esterna dice: " percepire è staccare *le forme* degli oggetti; questa operazione ha varii gradi secondo che è più o meno completa, che separa dagli oggetti le loro qualità essenziali, o i diversi accidenti che vi si trovano uniti (*ibid.*, pag. 11, capo 3°). La facoltà apprensiva interna si suddivide in due; l'una percepisce le forme degli oggetti sensibili, l'altra le loro proprietà. La funzione di percepire le forme dei sensibili oggetti si distingue da quella di percepire le loro proprietà in quanto la prima percepisce col sussidio dei sensi esterni ed interni insieme, perchè quelli trasmettono a questi l'impressione che hanno ricevuta, mentre che i secondi non operano che mediante il senso interno: ed è così che l'agnello riconosce il lupo, e in seguito riconosce il danno della sua presenza e si allontana.

Secondo Avicenna l'apprensione interna si compone come l'esterna di cinque sensi interni: la prima è una specie di visione *(fantasia)* o il senso comune che riunisce e concentra le percezioni ricevute dai sensi esterni; la seconda è una specie

d'*immaginazione* che conserva le percezioni ricevute e riunite; la terza è una facoltà che riceve il nome d'*immaginativa,* rispetto all'anima vitale e di *cogitativa* rispetto all'anima umana. Il suo carattere proprio è di comporre cogli elementi ricevuti dal di fuori diverse combinazioni artificiali, a grado dello spirito; la quarta è la facoltà *estimativa*, la quale percepisce non le qualità immediatamente sentite ma le proprietà reali che sfuggono ai sensi; la quinta è la memoria che conserva le nozioni ottenute dalle precedenti (*ibid.*, capo 5°, § 1°). A ciascuno di questi sensi interni Avicenna assegna una cellula speciale nella cavità del cervello. Ecco le sue parole nella traduzione di Cecilio Fabrianense: " Virium autem apprehendentium, occultarum, vi-" talium prima est fantasia quae est sensus communis, quae est vis ordinata in prima " concavitate cerebri recipiens per seipsam formas omnes quae imprimuntur quinque " sensibus et redduntur ei. Post hanc, et imaginatio vel quae est etiam formans, " quae est vis ordinata in extremo anterioris concavitatis cerebri retinens quod re-" cipit sensus communis a quinque sensibus et remanet in ea post remotionem illorum " sensibilium. Post hanc, est vis quae vocatur imaginativa comparatione animae vi-" talis et cogitativa imaginatione animae humanae, quae est vis ordinata in media " concavitate cerebri ubi est nervus et solet componere aliquid de eo quod est in " imaginatione cum alio et deinde aliquid ab alio secundum quod vult. Deinde est " aestimativa quae est vis ordinata in summa media concavitate cerebri apprehendens " intentiones non sensatas quae sunt in singulis sensibilibus sicut vis quae est in ove " dijudicans quod a lupo fugiendum est; videtur etiam haec vis operari in imagi-" natis compositionem et divisionem. Deinde est vis memorialis et reminiscibilis, " quae est vis ordinata in posteriore concavitate cerebri retinens quod apprehendit " vis aestimationis de intentionibus non sensatis singulorum sensibilium „ (*De Anima*, pars I^a^, capo 5°, fol. 5). È indubbiamente curioso il riavvicinamento delle idee di Avicenna colle investigazioni dei fisiologi intorno alla localizzazione delle funzioni sensitive o intellettive in alcune parti del cervello, ed è perciò che abbiamo riportato la traduzione latina del testo.

Le facoltà dell'anima razionale si dividono in facoltà di conoscere e in facoltà di operare. Questa presiede la facoltà attiva dell'anima sensitiva, ne regola e governa i movimenti; essa stessa poi è guidata e mossa dalla facoltà contemplativa, ed ha in qualche modo due facce, l'una vòlta verso il corpo, che tuttavia non riceve percezioni di natura corporea: l'altra vòlta verso i principii elevati, che le servono di lume. La facoltà del conoscere si dirige agli intelligibili di primo ordine e di secondo ordine (*De Anima*, pars II, capo 5°). Ecco ora come si forma e si svolge l'intendimento. La prima cosa che esso apprende nelle forme è ciò che è loro essenziale e accidentale: in che differiscono, in che si rassomigliano. Ma le qualità per cui le forme si rassomigliano nell'intendimento non formano che una sola e medesima idea, invece la percezione delle qualità per cui le forme differiscono creano nell'intendimento altrettante idee diverse. Quindi è che l'intendimento ha il potere di rendere multiplo ciò che è uno e di ridurre all'unità ciò che è multiplo. Ora la riduzione del multiplo all'unità ha luogo in due modi: 1° quando idee che differiscono per le dimensioni e per le immagini sono ridotte all'unità perchè non differiscono per definizione, cioè quando analizzandole troviamo in esse lo stesso genere e la stessa differenza, separando l'essenza dall'accidente; 2° quando idee distinte per il loro genere e differenza,

ne formano un solo per la definizione, cioè quando mediante una più alta generalizzazione vengono riunite in una classe superiore.

La trasformazione dell'unità in moltiplicità avviene per una operazione inversa. Ora queste appartengono all'intendimento, perchè le nostre altre facoltà prendono gli oggetti tali quali sono, cioè il multiplo per ciò che è multiplo in effetto, per uno ciò che è uno, non potendo separare l'accidente dall'essenza. Ma quando i sensi rappresentano una forma alla immaginazione, e questa la trasmette all'intendimento e questo ne riceve un'idea, se in seguito una forma della stessa specie è riprodotta alla immaginazione, in guisa da non differire dalla prima che numericamente, l'intelligenza non può per tale percezione acquistare una idea nuova, eccetto che la seconda forma abbia un accidente suo proprio e che l'intendimento percepisca allora ciò come accidente. Se l'intendimento non può innalzarsi fino all'ultimo termine della intelligenza, che è l'intiera astrazione della materia, l'ostacolo non è nell'essenza dell'oggetto astratto o nella natura stessa dell'intendimento, ma perchè l'anima è imbarazzata nei legami del corpo del quale essa ha quasi sempre bisogno, e l'allontana sempre più dalla sua perfezione maggiore. L'intendimento dell'anima diverrà più perfetto e puro quando sarà prosciolto da questi legami ed ostacoli (*ibid.*, capo 5°, § 5).

L'anima conosce perchè percepisce in sè la *forma* degli oggetti spogliati della materia. Ma, se essa è così spogliata della materia, ciò avviene perchè l'intendimento la distacca da quella e perchè ne è già per sè stessa staccata; ora questa operazione non è opera della natura. Ma l'anima conosce sè per sè stessa e secondo tale conoscenza, conosce che è insieme il soggetto intelligente e la cosa conosciuta, e l'idea che se ne forma. Invece non è così per le altre *forme* le quali risiedono sempre nei corpi. Io poi, aggiunge Avicenna, non divido l'opinione di coloro che pensano che l'anima nell'atto della conoscenza s'identifichi colla cosa conosciuta, perchè non comprendo come una cosa possa diventare un'altra, laddove concepisco benissimo che le forme delle cose siano ricevute nell'anima, la ornino e l'arricchiscano mediante l'*intendimento materiale*. Quando poi l'intendimento percepisce le nozioni intelligibili, questa operazione ha qualche analogia con quella che distacca la forma dalla materia; ma avvi questa differenza che nella seconda operazione, l'anima riceve le impressioni, mentre nella prima essa è un principio attivo e creatore. Ora vi sono due modi per l'anima secondo i quali può riunirsi all'intendimento attivo e puro, l'uno è mediante l'istruzione, l'altro senza il sussidio di essa, cioè per l'ispirazione del genio; questo secondo modo è il più elevato, e a tale facoltà può darsi il nome di santa (*ibid.*, capo 6°).

Rispetto alla teoria Aristotelica dell'intelletto possibile ed agente che per Avicenna sono l'intelletto materiale e l'intelletto attivo puro, egli pensa che l'intelletto attivo come afferma Aristotele sia anteriore all'atto del pensiero individuale essendone la condizione e che noi non possiamo intendere se non illuminati dalla sua presenza; inoltre che esso esiste fuori dell'individuo e non fa parte della essenza dell'anima: infine che è lo stesso per tutti gli uomini i quali partecipano tutti a' suoi raggi ed hanno un centro comune di luce e di attività. Ora ha egli voluto identificare l'intelletto attivo puro colla intelligenza divina? In questo caso, nota San Tommaso, la sua teorica ricorderebbe gli insegnamenti del Cristianesimo intorno a quella luce che rischiara ogni uomo che viene al mondo (I. *S.*, q. 79, art. 4; *Contra*

Gentes, II, c. LXXVI; *Quaest. de Anima*, art. 5), sebbene non tutti gli Scolastici l'abbiano inteso in un senso così favorevole.

Tali sono i punti fondamentali della gnoseologia di Avicenna, la quale mentre si allontana *toto coelo* da quella che Guglielmo di Couches copia dal monaco Costantino, consuona in gran parte con quella di Aristotele, anzi lo correggerebbe mantenendo l'unità radicale dell'anima come vegetativa, sensitiva e razionale.

Vediamo ora quale sia quella messa innanzi da Algazel. Nella sua opera col titolo *Destructio philosophorum* della traduzione latina, che noi non conosciamo che per la confutazione fattane da Averroè col titolo *Destructio Destructionum philosophiae Algazelis*, questi combatte l'ipotesi dell'eternità del mondo e la dottrina dei Neoplatonici sulla emanazione universale, sopra l'unità perfetta, l'identità assoluta, la non realtà della materia. Attacca le nozioni fondamentali di questa scuola, che per mantenere al primo principio la semplicità più completa, gli rifiuta ogni specie di attributi. Con Avicenna impugna questa proposizione dei Neo-platonici, cioè che l'intelligenza non può conoscere che sè stessa (*Destructio destr.* presso Averroè, *Disputatio IV*, folio 25). Impugna anche la proposizione di Avicenna sulla impossibilità di ammettere due esseri necessarii. Lo scetticismo di Algazel si estende pure al principio di causalità, in quanto sostiene non intercedere tra la causa e l'effetto una connessione necessaria, impugnando per tal modo la base di tutta la metafisica aristotelica come di ogni metafisica. Ma lo scopo a cui mira Algazel nella sua opera è molto lontano da quello che a primo tratto si potrebbe supporre; questo scopo, dice egli, è di fondare e anche di *estendere la teoria dei Miracoli*, facendo scomparire gli ostacoli che le oppongono le leggi della natura, se fossero riconosciute come immutabili dalla Fisica. I filosofi restrinsero, aggiunge egli, questa teoria in limiti troppo angusti, quando la ridussero 1° alle *predizioni*, che sono il risultato della energia della immaginazione, 2° all'*illuminazione* ossia all'estasi, risultato della energia della facoltà di conoscere, 3° alle arti magiche, risultato della potenza produttiva dell'anima. Quindi nel disegno di lasciar un campo più vasto ad un nuovo ordine di operazioni che alteri il cammino ordinario della natura egli vuol eliminare ogni nozione di causa, ed è perciò che concentra le sue obbiezioni contro il principio di causalità contestando che si possa stabilire logicamente *a priori* una connessione necessaria tra la causa e l'effetto e con Enesidemo aprendo la via alle argomentazioni di Davide Hume sullo stesso oggetto (*ibid.*, *Dissertatio I*, fol. 58, 56).

Ma l'opera di Algazel che ha più intimo rapporto col nostro argomento è la sua Logica, calcata in gran parte su quella di Avicenna. Tuttavia mentre con Avicenna riconosce che la Scienza che si ottiene mediante l'investigazione, non acquista la sua verità se non pel sussidio di una conoscenza primitiva ed immediata, fa poi consistere questa unicamente nelle prime nozioni, che sono, dice egli, fisse e stabili nell'intendimento, senza l'aiuto dell'esame e della meditazione. L'anima, aggiunge egli, è come uno specchio in cui si dipingono le forme di tutte le cose, quando essa è stata purificata da tutte le abitudini viziose (*Logica et philos.*, Cologna, 1506, fol. 2, 3).

Con Aristotele ed Avicenna Algazel riproduce la distinzione delle tre anime: vegetativa, animale e intelligente; distingue i sensi esterni e gli interni, per stabilire la certezza delle percezioni che i sensi esterni ci trasmettono, riproduce l'ipotesi di

certe forme intermediarie risultanti da un concorso di una *coaptatio* tra la facoltà sensitiva e le proprietà degli oggetti percepiti. Quindi queste percezioni non sono nè l'effetto della semplice impressione prodotta dagli oggetti stessi, nè della semplice azione dei sensi; sono un risultato misto, un effetto combinato dell'una e dell'altra. Nella visione, per esempio, che è uno specchio in cui si ritraggono i colori, pare che Algazel volendo spiegare quel luogo di Aristotele, in cui si dice essere il senso ricettivo delle forme sensibili senza la materia, come la cera riceve l'impronta dell'anello senza il ferro e l'oro, cioè riceve bensì l'impronta di quello che è d'oro o di bronzo, ma non in quanto oro o bronzo, ...dà una figura ed una sorta di espressione materiale a tale spiegazione, che farebbe supporre tra lo spirito e gli oggetti certe immagini intermediarie, che secondo il Degerando (*Histoire comparée des systèmes de philosophie*, tome IV, pag. 231), a ben considerarle non sarebbero in altri termini che le *idee* di Locke medesimo.

Ecco le parole di Algazel nella traduzione latina: " Sensus tactus manifestus " est qui est virtus diffusa per omnem cutem et carnem per quam apprehenditur " calor et frigiditas, humiditas et siccitas, durities et mollities, asperitas et lenitas " et gravitas et levitas. Et hæc virtus pertingit ad partes carnis et cutis *mediante* " *corpore subtili quod est vehiculum ejus quod dicitur Spiritus;* et discurrit per com- " pagines nervorum quibus mediantibus pertingit ad partes carnis et cutis; et *hoc* " *corpus subtile non acquirit nec haurit virtutem hanc nisi a corde et cerebro* sicut " postea dicitur. Nisi aut convertatur qualitas cutis in limite apprehensi sive in fri- " giditatem vel caliditatem, vel in cæteris earum non fieret apprehendens. Et ideo " non apprehenditur nisi id quod calidius est vel frigidius eo. Id autem quod est tale " non agit in agentem (*Philos. Algazelis*, Tract. III) ".

Algazel riproduce la dottrina di Avicenna sui sensi esterni e le cinque cellule riservate nel cervello per gli organi che loro corrispondono, con qualche lieve differenza che non tocca il fondo della teoria e con qualche maggiore particolarità (*ibid.*). L'anima umana, aggiunge Algazel, ha due facce: l'una mediante la quale essa volge il suo sguardo sulla immensa regione delle cose superiori e vi attinge la luce della scienza, il cui carattere proprio è di ricevere le emanazioni di quella luce. L'altra per cui essa si dirige verso la parte inferiore e governa i suoi proprii organi. La sensitività e l'immaginazione non possono esercitarsi che sopra oggetti materiali; non possono cogliere che individui; li percepiscono o li concepiscono soggetti a certe condizioni di tempo, di luogo, di figura. La facoltà estimativa dipende ancora dalla materia e dalle cose esterne, poichè riceve da loro le percezioni su cui si appoggia. Ma avvi ancora in noi una facoltà che coglie i caratteri essenziali *(quidditates)* degli oggetti spogliati da ogni accidente, in un modo generale e perciò astratto. Questa facoltà è differente dalle precedenti, cioè l'intendimento, mediante il quale l'anima si eleva per gradi successivi, si svolge e si esercita (*ibid.*, cap. 5° *De Anima humana et ejus potentia*).

Algazel descrive con certa precisione le condizioni per cui secondo lui si distinguono le operazioni della sensitività e dell'immaginazione dall'intendimento, dedotto da osservazioni giudiziose. L'intendimento, dice egli, percepisce sè stesso, e percepisce pure la sua percezione, percepisce ciò che produce; passa dal forte al debole, da ciò che è oscuro a quello che è luminoso senza esserne alterato. Spesso si fortifica in-

vece di indebolirsi cogli anni. L'indebolimento degli organi corporei può certo reagire in due modi sopra le facoltà intellettuali: anzitutto apportando distrazione allo spirito se è accompagnato da dolore; in seguito privando lo spirito del soccorso che può ricevere dagli organi dei sensi per l'investigazione delle cose esterne; ma la potenza intellettuale può colla sua propria energia affrancarsi da questa doppia dipendenza (*ibid.*, *ibid.*).

Certamente Algazel nel commentare il passo di Aristotele sopra riportato ebbe il torto di introdurre quel corpo sottile come intermediario tra il senziente ed il sentito, corpo sottile di cui non avvi traccia in Aristotele: con Avicenna volle stabilire nel cervello luoghi determinati come centri degli organi dei sensi interni. Non discutiamo se abbiano avuto ragione o torto, solo notiamo che tali ricerche furono riprese dal Gal, ma con assai maggior fortuna dal Flourens, come si può vedere nelle sue opere, e che nuove investigazioni sono riuscite a determinare nel cervello un punto la cui lesione produce l'afonia.

Riguardo al modo con cui interpretarono Aristotele rispetto alla gnoseologia non possiamo in alcun modo convenire coll'Hauréau dove scrive che invece di dare versioni fedeli diedero versioni le più verbose e le parafrasi più perfide, pur riconoscendo che in certi punti si allontanarono dal testo e lo amplificarono come si può facilmente vedere paragonando la loro interpretazione col testo Aristotelico, ed in qualche punto correggendolo opportunamente come là dove Avicenna mantiene l'unità radicale dell'anima come vegetativa, sensitiva e intelligente, nel che fu pure seguito da Algazel, come più tardi dalla Scolastica.

IV.

Vediamo ora che cosa S. Tommaso abbia preso da Aristotele e dagli Arabi. L'anima, cioè il principio del sentire e del pensare, è una forma sussistente per sè e che non trae il suo essere dalla materia, perchè se fosse materia non avrebbe conoscenze universali che si estendono ad una moltiplicità di oggetti, ma sarebbe nelle sue operazioni come lo sono i corpi che hanno certe proprietà e funzioni determinate ad esclusione di tutte le altre (*S.*, q. LXXV, art. 2; *C. G.*, II, c. XLIX). Tuttavia abbandonata alla sua propria natura che la pone ad una infinita distanza dal centro della luce divina essa non acquisterebbe che conoscenze vaghe e confuse, non vedrebbe che l'insieme delle cose senza poter penetrare con esattezza e precisione nei particolari (I. *S.*, q. LXXXIX, art. 1°, " non haberet anima cognitionem perfectam sed confusam in communi ").

Ma la Provvidenza che non rifiuta nulla alla sua creatura di quello che le è necessario (I. *S.*, q. LXXVI, art. 5: " Natura autem nihil deest in necessariis ") ha provveduto alla debolezza umana unendo l'anima al corpo. Secondo S. Tommaso è disconoscere l'ufficio del corpo il riguardarlo solo come un pesante involucro, una oscura prigione in cui sarebbe rinchiusa l'anima. Imperciocchè il corpo ha per iscopo di compiere in certo modo l'essere dell'anima, della quale è ausiliario indispensabile: di lui l'anima si serve per eseguire le sue operazioni, comprese quelle del pensare e

del conoscere (I. *S.*, q. LXXXIX). L'intelletto umano non concepisce mediante l'astrazione l'universale e l'intelligibile se non dopo di aver ricevuto mediante la percezione sensibile le forme delle cose sensibili senza la materia. Il corpo poi dipende dal principio del pensiero, come dall'anima dipendono le sensazioni, il moto, la nutrizione e tutte le funzioni vitali (I. *S.*, q. LXXXIX, art. 1°). Laonde l'anima non è un puro spirito, perchè a differenza degli spiriti puri, è unita ad un corpo, e la sua vera definizione è di essere la forma, o come dice Aristotele l'*entelechia* prima di un corpo organico avente la vita in potenza (*De Anima*, II, c. I: ψυχή ἔστιν ἐντελέχεια ἡ πρώτη σώματος φυσικοῦ ζωήν ἔχοντος).

S. Tommaso fa una sola aggiunta ad Aristotele, cioè lo scopo che ebbe il Creatore nel formare l'anima, poichè invece di limitarsi a dire che l'anima è la forma del corpo cerca d'investigare perchè è unita ad un tale corpo; e per questo lato, si accetti o si ripudii la sua dottrina, risponde ad un ordine di questioni che l'antichità aveva intravvedute ma non esaminate. Si deve anche notare che mentre la prima cura di Aristotele è di studiare la natura sensibile, di descriverne i varii aspetti, di sottoporre tutte le varietà della vita col metodo comparativo alla più minuta analisi, e così dopo di essere giunto all'uomo, e di aver applicato lo stesso procedimento alla sua doppia natura, egli propone una definizione dell'anima che per lui riassume tutti i fatti osservati ed esaminati nel suo paziente cammino attraverso alle diverse forme della vita; S. Tommaso non si ferma a cercare i suoi esempii nei gradi della vita inferiore, ma prendendo le mosse dalla nozione che si è fatta degli attributi divini, la quale nozione lo conduce a supporre una gerarchia fra le sostanze intelligenti come fra i corpi, perchè non tutte hanno ricevuto le medesime attitudini, nè tutte compiono i medesimi uffici (I. *S.*, q. LXXV, art. 7), per ultima conclusione insegna che l'anima umana trovandosi al grado infimo della gerarchia delle sostanze intelligenti deve essere unita ad un corpo di cui è la forma, giungendo così, ma per altre considerazioni, allo stesso risultato a cui era pervenuto Aristotele.

S. Tommaso come Aristotele non si pongono fino da principio innanzi alla vita interna, nè al lume della coscienza esaminano le condizioni del pensiero, ma senza rigettare del tutto l'esperienza sembra che tendano a concepire *a priori* la natura dell'anima mediante certe premesse generali che ritengono per vero, e che certo sono tali per più rispetti, ma che riferendosi da lungi al problema da risolvere non possono fornire se non una luce indiretta ed incerta e talvolta anche ingannatrice.

Ma quale sarà, poste queste premesse, la natura dell'uomo? Certo non consisterà nel solo corpo che non ha facoltà di concepire l'universale, nè nella sola anima, perchè il suo naturale sviluppo risulta in parte dalla sua unione col corpo. Che cosa è dunque l'uomo? un composto di due nature imperfette unite insieme in un modo così intimo da integrarsi e compiersi l'una coll'altra e che nella loro unione e per essa hanno una azione una e completa. S. Tommaso impugna l'opinione di Platone che definiva l'uomo una intelligenza servita da certi organi (*1° Alcibiade*, Λυτόγε τό τοῦ σώματος ἄρχου ὡμολογόσαμε ἄνθρωπου εἶναι), come avrebbe combattuto Cartesio, che faceva consistere l'essenza dell'uomo nel pensiero, astrazion fatta da ogni elemento materiale, e la ragione che adduce è che tali sistemi disconoscono uno degli attributi essenziali dell'uomo, cioè la sensitività, la quale importa certe condizioni organiche. L'uomo non pensa solamente ma sente pure e l'anima riceve l'impressione

degli oggetti esterni mediante i sensi. Se la sensazione avesse luogo indipendentemente dagli organi, essa rientrerebbe nella classe ordinaria degli atti proprii dell'anima spirituale, e allora solo potrebbe dirsi che l'anima è tutto l'uomo. Ma poichè un puro spirito non può sentire, bisogna riconoscere che l'uomo il quale sente è un composto di spirito e di corpo (*S.*, q. LXXV, art. 4). E a sostegno di questa tesi fra molti altri argomenti apporta anche questo fatto di esperienza, cioè che una operazione dell'anima quando essa è molto intensa, soffoca, per così dire, ed impedisce tutte le altre, il che non potrebbe avvenire se il principio delle nostre azioni non fosse essenzialmente uno (*S.*, q. LXXVI, art. 3).

Ma come avviene che i diversi atti della vita, la nutrizione, il movimento, la sensibilità, la conoscenza si possano trovare riuniti tutti in un medesimo principio? S. Tommaso vi risponde colle parole di Aristotele: che avviene dell'anima presso a poco quel medesimo che delle figure di geometria di cui l'una è compresa nell'altra, il triangolo nel quadrato, il quadrato nel pentagono; così le varie forme dell'esistenza compongono una serie nella quale il termine più elevato comprende tutti gli altri; l'anima vegetale della pianta è compresa nell'anima sensitiva dell'animale, come questa passa tutta nell'anima razionale dell'uomo; il quale sottomette a sè tutti questi elementi ed imprime ad essi colla sua propria forma il carattere dell'unità (Aristotele, *De Anima*, II, c. 3°, n. 6; *S.*, q. LXXVI, art. 3). Notiamo però che S. Tommaso, come il suo maestro Alberto Magno, non si limitano a fondere nella potente unità radicale dell'anima le funzioni vegetative e sensitive come fece Aristotele, ma anche le intellettive, correggendo così quel dualismo che lo Stagirita pose tra le funzioni sensitive e intellettive. E Dante ripete lo stesso concetto poeticamente scrivendo:

. . . . . Sì tosto come al feto
L'articolar del cerebro è perfetto;
Lo Motor primo a lui si volge lieto,
Sovra tant'arte di natura, e spira
Spirito nuovo di virtù repleto,
Che ciò che trova attivo quivi, tira
In sua sostanza, e fassi un'alma sola
Che vive e sente, e sè in sè rigira.
(*Purg.*, XXV).

Laonde il rimprovero spesso fatto agli Scolastici di aver ammesso tanti principii quante sono le diverse forme della vita umana, forse esagerando espressioni un po' vaghe: tale rimprovero non può toccare nè S. Tommaso nè il suo maestro, perchè ben lungi dal dividere i principii della vita, hanno avuto una persuasione così profonda della loro unità, che sotto questo aspetto per non scindere l'essenza dell'uomo S. Tommaso specialmente riferisce allo stesso principio, alla stessa causa non solo il pensiero e la volontà, non solo il desiderio e la sensazione, ma le operazioni vitali ed organiche, così che il medesimo Stahl non è andato più lungi.

Senza ripetere ciò che abbiamo largamente esposto altrove: " La dottrina del νοῦς ποιητικός e παθητικός in Aristotele e nei suoi più celebri commentatori „ riguardo alla teoria della conoscenza dei commentatori Arabi e in particolare di Averroè, riduciamo ai punti seguenti la medesima: 1° quello che Aristotele denomina intelletto agente, per Averroè è, nella gerarchia delle intelligenze, l'ultima, cioè la più lontana dalla suprema e la più vicina all'uomo; 2° che esiste fuori del soggetto pensante umano;

3° che si unisce accidentalmente all'intelletto possibile dell'uomo; 4° che è uno per tutti gli uomini; 5° che alla morte del corpo l'intelletto possibile, che per Averroè è una semplice disposizione che viene attuata dall'intelletto agente, perisce col corpo.

Non esamineremo qui se l'opinione di Averroè non trovi antecedenti in alcuni commentatori greci e se la teoria di Aristotele sopra l'intelletto agente, possibile e passivo non abbia potuto fornire argomenti per giungere alle conclusioni di Averroè: ciò che noi dobbiamo rilevare è in qual modo S. Tommaso impugni direttamente tali conclusioni. Anzitutto il pensiero è un fatto che si produce presso tutti gli uomini e del quale i filosofi non si sarebbero occupati se non l'avessero osservato in sè stessi. Ma come potrebbe l'uomo pensare se la facoltà del pensiero e l'intelletto, come pretende Averroè, è fuori della sua natura? E quale sarebbe in questo caso la relazione ad esempio dell'individuo Socrate o Platone col principio del pensiero? Non è egli evidente che ogni conoscenza diverrebbe impossibile e inesplicabile in quanto essa è individuale? Invano le impressioni degli oggetti esterni saranno ricevute dai sensi, poichè non avendo l'anima per sè un potere attivo per lavorarvi sopra, esse non potrebbero mai divenire nozioni intelligibili; anzi l'anima non si accorgerebbe nemmeno di averle, ed esse rassomiglierebbero a quelle immagini dipinte sopra un muro, che il muro non vede, benchè cadano sotto gli occhi degli spettatori. Ora lo spettatore sarebbe l'intelletto, il quale, secondo Averroè, è fuori dell'uomo (*De Unit. Nat.*, edita da Rubeis, pag. 253).

Ma ciò non basta: il pensiero è strettamente legato alla volontà, la quale non potrebbe esistere senza di esso, di guisà che se il principio del pensiero non facesse parte integrante della nostra natura, se l'intelligenza apparisse solo nell'individuo, ma non gli appartenesse come cosa propria, il principio della nostra volontà dovrebbe essere necessariamente fuori di noi. Se non che allora verrebbe meno il volere come il conoscere, cioè non saremmo più padroni dei nostri atti, non ne saremmo responsabili e sarebbe una chimera non solo la morale dei filosofi, ma quella stessa dell'Evangelo distrutta dalla base (*ibid.*, pag. 261). Secondo i partigiani di Averroè se si impugna la sua dottrina è solo per l'amore alla fede; ma nota S. Tommaso, non solo è contraria alla fede, ma è pure in aperta opposizione col senso comune e colla verità (*ibid.*, *ibid.*).

S. Tommaso espone molti altri argomenti tratti da acute osservazioni psicologiche contro la tesi averroistica, la cui conseguenza ultima era, come abbiamo notato, la mortalità dell'anima.

Pur troppo sopra questo punto importantissimo l'opinione di Aristotele è assai incerta, per non dire che propende per la mortalità, ed i suoi interpreti antichi sono divisi intorno al senso della sua dottrina. Ma S. Tommaso che riguardava la ragione e la volontà come proprietà essenziali dell'anima, che accuratamente distingueva dal corpo pur riconoscendo le relazioni che a questo l'uniscono, con Aristotele e contro di esso e degli Averroisti, ne combatteva il materialismo in nome stesso della filosofia. Ed è perciò che nella *Somma contro i Gentili* discute uno ad uno gli argomenti contro la vita futura e riportandoli alla loro sorgente cioè all'ipotesi della ragione unica ed impersonale, dimostra che essi non sono più solidi della ipotesi a cui si appoggiano (II., c. LXXIX, LXXX, LXXXV; I. *S.*, q. LXX, art. 6; *Quodl.*, X, art. 6). Ci limitiamo ad alcuni. A chi obbiettasse che essendo il corpo la causa della individua-

zione dell'anima, bisogna che questa perda la sua individualità separandosi dal corpo, S. Tommaso vi oppone la sua propria teoria della individuazione. Dice che quando anche l'individualità dipendesse dalle relazioni delle due sostanze, coteste relazioni potrebbero sopravvivere alla loro separazione, e l'anima potrebbe conservare organi anche dopo la morte, non che disposizioni, modi di essere, abitudini, le quali sono la impronta durevole del suo commercio colla materia e che bastano a caratterizzare il suo essere (*ibid.*, II, c. LXXXI).

Ma dall'istinto dell'uomo trae un argomento più diretto, cioè da quel prepotente bisogno di prolungare la propria esistenza, da quella sete d'immortalità che risiede in tutti i cuori ed è per così dire lo slancio della natura umana verso il suo destino (*ibid.*, c. LXXIX). Come esempio poi dell'attività propria del soggetto intelligente e della sua vita distinta e indipendente, invoca i sogni, l'estasi e quella singolare vivacità di pensiero che si manifesta in tutti quelli che sanno comandare alle passioni, astrarsi dal corpo, vivere per la scienza e la virtù, nutrirsi, per così dire, delle verità immateriali, e questa non è forse l'esistenza più perfetta per l'anima? Come dunque potrebbe il suo essere venir annullato dalla morte, la quale libera l'anima dalla servitù dei sensi, e l'avvicina a quel termine supremo che per lei rappresenta la perfezione? (*ibid.*, II, c. LXXXI).

Ciò premesso veniamo al problema della conoscenza. Rispetto al numero delle facoltà dell'anima, S. Tommaso segue generalmente Aristotele, ma ne specifica meglio la natura. Anzitutto le facoltà non sono identiche alla sua essenza, perchè in questo caso l'anima sarebbe, come Dio, atto puro; tuttavia non sono meri accidenti, perchè il nome di accidente conviene solo a quello che non deriva dai principii essenziali della specie. Esse perciò ritraggono della natura dell'accidente in quanto non sono sostanze, e della natura della forma sostanziale in quanto che esse ne derivano e le sono proprie; quindi possono definirsi le proprietà naturali dell'anima (I. *S.*, q. LXXVIII, articolo 1°).

Il punto di partenza della conoscenza umana per S. Tommaso come per Aristotele è la percezione sensibile. La percezione ha luogo per mezzo di cinque facoltà, cioè: i sensi esterni, il senso comune, il giudizio, l'immaginazione, la memoria. I sensi esterni raccolgono le impressioni degli oggetti isolati ma senza la materia, ed ogni senso ha il suo dominio particolare. La vista percepisce i colori e le figure, l'udito i suoni, il gusto i sapori, ma nè la vista, nè il gusto potrebbero discernere questo la bianchezza, quella l'amaro. La sola facoltà che distingue le proprietà dei corpi è il senso comune, nel quale si riuniscono come nel loro centro senza confondersi le varie percezioni; esso le distingue e le paragona. Inoltre il senso comune ha anche l'ufficio di riflettere sulle operazioni dei sensi esterni: così, ad esempio, quando la vista scorge un colore, esso riflette e conosce l'atto stesso della visione. L'immaginazione ritiene e conserva tali percezioni quasi fosse il tesoro in cui vengono deposte a misura che hanno luogo. Il giudizio poi per mezzo di queste prime nozioni, che esso svolge e combina, discorre le qualità più riposte degli oggetti, ciò che è utile o nocivo, ciò che bisogna cercare o fuggire. Così fugge la pecora all'aspetto del lupo, non perchè l'aspetto del lupo abbia in sè alcunchè di ributtante, ma perchè essa riconosce in lui il suo nemico naturale. Se non che mentre nell'animale il giudizio non è che l'istinto, nell'uomo esso diviene una specie di ragione inferiore

ristretta alla conoscenza del particolare. La memoria poi riguardo al giudizio è quello che l'immaginazione rispetto ai sensi esterni, perchè essa nota e conserva i ragionamenti formati dal giudizio e li riproduce ora spontaneamente ora mediante uno sforzo della riflessione. S. Tommaso aggiunge che Avicenna oltre le facoltà enumerate, aveva ammesso, come abbiamo veduto, col nome di fantasia una facoltà intermediaria tra l'immaginazione ed il giudizio, che aveva per ufficio speciale di dividere e combinare le immagini sensibili, come, ad esempio, l'idea di oro a quella di monte; ma egli osserva bastare l'immaginazione per spiegare questo lavorìo di composizione e astrazione (I. *S.*, q. LXXVIII, art. 3 e 4).

Ora viene la questione se S. Tommaso abbia ammesso che la percezione esterna abbia luogo direttamente per effetto naturale del commercio immediato dell'anima cogli oggetti, ovvero, se non supponga delle immagini, forme, specie intermediarie. Quest'ultima opinione è stata apposta a S. Tommaso. Ora è un fatto che S. Tommaso conosceva l'ipotesi delle specie rappresentative ed aveva anche appreso il nome di colui che l'aveva immaginata, da Aristotele e da S. Agostino: per testimonianza di S. Agostino, dice egli, Democrito suppone che la conoscenza umana non ha altra origine che le immagini le quali provengono dai corpi e penetrano nella nostra anima quando noi pensiamo. Aristotele dice pure che secondo Democrito la conoscenza è prodotta dalle immagini le quali si staccano dagli oggetti, *per idola et defluxiones* — qui S. Tommaso ripete le stesse parole da noi a suo luogo riferite della traduzione letterale del testo greco (I. *S.*, q. LXXXIV, art. 6). Ora egli è tanto lontano dall'accettare questa opinione che la rigetta con disprezzo scrivendo: Democrito e gli altri filosofi naturalisti confondevano i sensi e l'intendimento..... Aristotele ammette con Democrito che le operazioni della sensibilità hanno per causa le impressioni degli oggetti materiali sui sensi, ma insegna che questa impressione è prodotta da una operazione diretta dell'oggetto, per *quandam operationem*, e non per via di emanazione, per *modum defluxionis* (*ibid.*, *ibid.*). Altrove S. Tommaso dà una definizione del senso che esclude ogni idea di immagine intermediaria. I sensi sono potenze passive che vengono modificate dagli oggetti sensibili ed esterni. L'oggetto esterno è la cosa percepita in sè stessa per sè mediante il senso. " Exterius ergo immutativum est " quod per se a sensu percipitur „ (loco citato). Da ciò risulta evidente che S. Tommaso non ammette l'ipotesi delle idee-immagini nel senso di Democrito. Tuttavia poichè S. Tommaso adopera spesso la parola *specie* bisogna vedere in qual senso egli prende questa parola. La specie sensibile non è punto l'oggetto che si comprende, ma bensì il mezzo per cui l'intelletto comprende (*S.*, q. LXXXV, art. 2). " Species " sensibilis non est illud quod sentitur, sed magis id quo sensus sentit. Ergo species " intelligibilis non est id quod intelligitur sed id quo intellectus intelligit. „ L'intelletto, dice in altro luogo, non conosce i corpi in sè stessi, nè per mezzo di immagini materiali e corporee, ma sì bene mediante specie immateriali e intelligibili (*ibid.*, art. 1 ad 1). E ancora la specie intelligibile è il mezzo della conoscenza appunto come la specie colorata che si imprime nell'occhio non è l'oggetto ma il modo della visione. " Habet se species intelligibilis sicut id quo intelligitur, sicut et species coloris in oculo non est quod videtur, sed id quo videmus „ (*C. G.*, II, c. LXXV). E la ragione per cui S. Tommaso sostiene ciò è che nell'ipotesi contraria, cioè se le specie sensibili e intelligibili fossero il termine della percezione, la scienza umana non avrebbe per

oggetto le cose in sè stesse, la verità esterna all'uomo, ma si aggirerebbe solo intorno alle idee, e tratterebbesi solo di ricercare quale è la natura e il modo di esistenza di queste specie rappresentative e intelligibili (*C. G.*, II, c. LXXV).

L'Hamilton in un frammento col titolo *Teoria della percezione*: " Reid e Brown „ ha ridotto tutte le forme possibili dell'ipotesi rappresentativa alle tre seguenti: 1° l'oggetto rappresentativo non è una modificazione dello spirito; 2° l'oggetto rappresentativo è una modificazione dello spirito dipendente per la sua conoscenza ma non per la sua esistenza dall'atto di coscienza; 3° l'oggetto rappresentativo è una modificazione dello spirito senza esistenza reale fuori della coscienza — L'idea e la sua percezione non sono che rapporti differenti di un atto (stato) realmente identico (*Fragments de philosophie par Hamilton*, traduit par Peisse, pagg. 83-84).

Ora dai passi riferiti di S. Tommaso sembra legittima la supposizione che egli ritenga le specie come semplici modificazioni dell'anima, giacchè la specie sensibile non è l'oggetto che si comprende ma il mezzo per cui l'intelletto comprende. E ci confermiamo in questa opinione pel passo già recato. Se le specie sensibili o intelligibili fossero il termine e non il mezzo della percezione " *Sequeretur quod scientiae* " *omnes non essent* de rebus quae sunt extra animam, sed solum de speciebus intelli- " gibilibus quae sunt in anima „ (I. *S.*, q. LXXXV, art. 2).

Ma al disopra della percezione sensibile, S. Tommaso come Aristotele pone un modo più elevato della conoscenza, cioè quello dell'intendimento. La sensazione o percezione sensibile mediante cui il senso riceve la forma dell'oggetto sensibile ma senza la materia, è comune a tutti gli animali, ma l'intendimento è proprio dell'uomo: quella non ci fa conoscere che i corpi, laddove questo concepisce l'incorporeo come la verità, le relazioni e via discorrendo. Il senso perde facilmente la sua squisitezza e per poco che le impressioni siano forti, ossia non abbiano una certa proporzione coll'organo che riceve l'impressione, si altera, laddove l'intelletto si fortifica e si ricrea intendendo il perfetto intelligibile (*C. G.*, II, c. LXIV).

L'intelletto ha per oggetto essenziale: 1° l'essere in generale, il che comprende senza eccezione tutti gli intelligibili appunto come tutti i particolari colori sono compresi nell'idea generale di colore; 2° i primi principii e assiomi, come il principio di contraddizione, verità che niuno ignora — dice S. Tommaso, e che tutti gli uomini conoscono naturalmente (*ibid.*, II, c. LXXXIII); 3° i generi e le specie. Ma l'intelletto non si eleva a questi concetti che gradatamente giovandosi dei materiali fornitigli dalla percezione sensibile. È vero che l'essere dell'anima non dipende dal corpo, tuttavia questo è necessario all'anima perchè possa compiere la propria operazione che è l'intendere (I. *S.*, q. LXXXIV, art. 4). I sensi in fatto non solo destano l'intelligenza ma le somministrano i primi elementi della conoscenza, e questa quale che sia il grado a cui può elevarsi non può eliminare le relazioni che ha colla sensibilità. Alla domanda che già abbiamo veduto farsi Aristotele, cioè se l'intelligenza nostra può elevarsi alla comprensione attuale e perfetta per mezzo delle specie intelligibili senza ricorrere alle specie sensibili, S. Tommaso risponde come Aristotele negativamente, perchè oltre alla ragione generale, tratta dalla unione dell'anima col corpo, aggiunge due argomenti di fatto tratti egualmente da Aristotele. Il primo è che la nostra intelligenza soffre anche essa per l'indebolimento dei sensi, e che se, ad esempio, l'immaginazione e la memoria s'indeboliscono per qual sia ragione, si

indebolisce pure l'intelligenza tanto che l'uomo può perdere la comprensione anche di ciò che meglio conosceva. Il secondo si è che non possiamo fare alcuno sforzo sopra noi medesimi per comprendere una cosa qualunque senza che nel nostro spirito non si formino immediatamente certe rappresentazioni mediante le quali lo spirito vede in certo qual modo ciò che si studia di conoscere. E di qui proviene l'uso delle metafore e dei paragoni a cui ricorriamo quando vogliamo fare comprendere ad altri una verità (I. *S.*, q. LXXXIV, art. 7).

Ma come si opera il passaggio dalla conoscenza sensibile alla intelligibile? Ecco il vero problema della gnoseologia scolastica. L'oggetto percepito dai sensi depone nell'anima un fantasma, una forma, una specie dell'oggetto ma senza la materia, come testualmente dice Aristotele, la quale è la condizione della immaginazione e della memoria. L'intelletto agente s'impadronisce di siffatta specie ed in virtù della sua propria facoltà astrae da essa specie tutte le condizioni materiali e quanto essa inchiude di particolare, di locale, ne stacca la specie intelligibile che vi era contenuta, la quale rappresenta le note generali dell'oggetto, la sua forma universale che è il termine della definizione. La specie intelligibile così preparata dall'intelletto agente opera sull'intelletto possibile, come l'oggetto aveva operato sui sensi, lo penetra per così dire, l'informa e determina un nuovo atto dello spirito che è appunto la conoscenza intellettiva.

Ora se richiamiamo ciò che abbiamo riprodotto testualmente da Aristotele intorno al modo secondo cui si opera il passaggio dalla conoscenza sensibile alla intelligibile e lo paragoniamo con quello di S. Tommaso apparirà manifesto che questi non fece altro che riprodurre la teoria di Aristotele. Quindi possiamo con tutta certezza affermare che la critica mossa dall' Hauréau alla gnoseologia di S. Tommaso è del tutto infondata. Ma siccome l'autore accenna alle espressioni *specie impressa*, *specie espressa* e per lui non sono che parole vuote di senso, perchè rappresentano opinioni che non sono più ricevute, cercheremo di mostrare che tali espressioni hanno un senso e rappresentano una dottrina che altri può ripudiare, ma che la Storia non può dimenticare.

Anzitutto S. Tommaso insegna che ogni conoscenza proviene da ciò che nel conoscente viene generata una specie del conosciuto per l'azione comune di entrambi (" omnis cognitio fit secundum similitudinem cogniti in cognoscente „, *C. G.*, I, 2, c. 77). Aristotele diceva che nella sensazione si riceve il fantasma dell'oggetto sentito ma senza la materia, e che il senziente allora ha sentito veramente, quando in certo modo si è assimilato al sentito. In altri termini ciò che noi conosciamo, l'accogliamo in certa guisa dentro di noi e lo possediamo mediante la facoltà conoscente: " omne " intellectum, in quantum intellectum, oportet esse in intelligente: significat enim " ipsum intelligere apprehensionem eius quod intelligitur per intellectum „ (*ibid.*, I, 4, cap. 11).

Gli Scolastici antichi chiamavano l'atto conoscitivo *intentio*, quindi tutto che si riferiva alla conoscenza si denominava da essi coll'aggettivo di *intentionalis*. Di qui, la similitudine pel cui mezzo si conosce era detta *intenzionale* e la opponevano alla *reale* ossia a quella che esiste tra le cose medesime, quindi intenzionale in quanto appartiene all'ordine della conoscenza.

Gli Scolastici ritenevano in generale la sentenza di S. Agostino, secondo la quale

" ab utroque notitia paritur, a cognoscente et cognito " (*De Trin.* I, 9, c. 22). Con ciò intendevano di attribuire al conoscente un'attività. Ma se non possiamo avere la conoscenza d'una cosa se non in quanto di essa formiamo in noi una rappresentazione mentale, segue che la conoscenza suppone in noi una passione ed un'azione. Ora bisogna riflettere che vi ha una doppia azione: nell'una, l'agente opera sopra un altro o sopra sè stesso cagionando qualche mutazione; l'altra è nell'agente come una sua perfezione senza produrre in lui o in altro mutazione di sorta benchè l'azione stessa sia conseguenza di una mutazione operata nel soggetto agente. Così il risplendere di un corpo che è esso stesso luminoso è diverso dall'atto illuminativo per cui illumina un altro corpo. Ora, come un corpo è lucente per ciò solo che la luce è in lui, così il conoscente conosce soltanto per ciò che con esso è unito, sia sostanzialmente, sia per specie conoscitiva, l'oggetto. In virtù di tale unione la conoscenza procede dal conoscente e dal conosciuto come da un solo principio (S. Tommaso, *De Verit.*, q. 8ª, art. 6).

Secondo Aristotele ogni azione suppone un principio attivo oltre la potenza: appunto perchè questa come tale, non inchiude in sè l'atto, vuole qualche altro elemento per cui essa potenza viene determinata all'atto. Ora la causa dell'atto conoscitivo, secondo il già detto, consiste in ciò che l'oggetto viene unito all'intelletto, non in quanto alla sua sostanza, ma bensì in quanto alla sua forma. Ora gli Scolastici denominarono questa forma *species*, la quale parola non solo significa esemplare, ma anche immagine. La specie quindi non è altro, che una qualità, una disposizione della facoltà conoscitiva, per cui avviene che la stessa facoltà nella sua attuazione diventa l'immagine del conosciuto. In quanto una tale qualità è inerente allo spirito era detta *species impressa*; in quanto determina l'atto del conoscere si chiamava *species expressa*. Essa quindi non è la conoscenza od il concetto stesso, ma la sua causa formale, e si attiene al concetto come la somiglianza che l'immagine ha colla cosa, si attiene all'immagine stessa (*C. G.*, I, 1, c. 33).

Da ciò segue doversi considerare la *forma intentionalis* ossia la *species* sotto un duplice aspetto. Quanto al soggetto intelligente essa è il principio per cui viene attuata la facoltà e con questa deve essere unita in modo, che l'atto proceda da essa e dalla facoltà come da unico principio vitale. E perchè sia così è necessario che corrisponda alla natura dell'anima, giacchè questa non può ricevere in sè in tal guisa un'entità eterogenea. Quanto all'oggetto, la *species*, è ciò che determina l'intelletto ad apprendere quell'oggetto e non altro; essendo la forma conoscitiva di questo e non di altro oggetto.

Ma siccome un oggetto più nobile può divenire somiglianza di un inferiore e non questo di quello, quindi non è necessario, che la forma, per cui si conosce una cosa, sia nell'intelligente nello stesso modo come si trova nell'oggetto, ma basta che corrisponda alla natura dell'intelligente col quale costituisce un solo principio vitale. Ed è per queste riflessioni che S. Tommaso prova che *il conosciuto deve essere nel conoscente* secondo il modo del conoscente (*De Verit.*, q. 10ª, art. 4).

Inoltre se consideriamo l'atto conoscitivo, ossia il concetto, troviamo che esso ha relazione tanto coll'anima intelligente quanto coll'oggetto conosciuto. All'anima si riferisce come l'accidente alla sostanza, quindi deve essere della stessa sorta con essa. Ma il concetto deve pure in certo modo corrispondere all'oggetto, altrimenti

questo non potrebbe conoscersi per suo mezzo, ed è perciò che il concetto ha certa affinità coll'anima conoscente e colla cosa che viene conosciuta. Ma tale affinità è di diversa natura; giacchè quella che ha coll'anima, conviene con lei nella stessa specie di essere, attesochè le proprietà essenziali dell'anima si trovano come nella potenza, così pure nell'atto del conoscere. L'affinità invece che il concetto ha colla cosa conosciuta, consiste nella imitazione o nella immagine (*ibid.*, q. 2ª, art. 5).

Gli Scolastici distinguevano ancora tre modi di cognizione. Il primo modo avviene quando l'oggetto secondo la sua sostanza è congiunto col soggetto, e questo modo era detto: *cognoscere per essentiam* ossia *per praesentiam;* così l'intelletto conosce il suo atto conoscitivo. Quando poi l'oggetto non può essere forma conoscitiva secondo la sua sostanza, può ben esserlo secondo la sua simiglianza, ossia mediante la specie. Tale specie possiamo riceverla immediatamente dall'oggetto stesso, come quando percepiamo i corpi che sono intorno a noi, che cadono sotto i nostri sensi, e questo secondo modo era detto *per propriam speciem cognoscere.* Il terzo modo ha luogo quando la rappresentazione non ci viene dall'oggetto stesso ma da altro, ad esempio quando conosciamo una cosa mediante lo specchio, od una pittura: e questo modo indicavano colle parole: *cognoscere non per speciem propriam sed alienam* (S. Tommaso, S., p. Iª, q. 56ª, art. 3).

Coi due primi modi si conosce l'oggetto per sè stesso ossia immediatamente; perchè allora solo si dice che conosciamo una cosa, non per sè, ma per altra, quando conosciamo prima quest'altra e poi mediante questa la prima. Ora ciò non avviene nel secondo modo sopra indicato, perchè sebbene esso si ottenga mediante la specie, tuttavia non conosciamo prima la specie e per essa l'oggetto, perchè qui la specie conoscitiva è la causa determinante ossia formale del conoscere, ed essa stessa non viene conosciuta affatto, od almeno non la prima. Come l'occhio per vedere un albero non ha bisogno di veder prima l'immagine per cui lo vede; così l'intelletto per concepire l'albero non ha bisogno prima di conoscere la rappresentazione per cui lo concepisce; per conoscere questa è necessario che rifletta sopra la conoscenza già avuta.

Ci resta a parlare del passaggio dalla conoscenza sensibile alla intellettuale un poco più largamente per spiegare certe altre espressioni scolastiche che a taluni parvero o paiono enigmi o prive di senso. Anzitutto conviene distinguere la conoscenza *abituale* dalla *attuale* ed entrambe dalla facoltà conoscitiva. Se diciamo che abbiamo scienza di una cosa, non vogliamo sempre dire che l'abbiamo presente allo spirito attualmente, ma che possiamo rendercela presente quando vogliamo. Per ciò la nostra scienza può estendersi ad innumerevoli oggetti, quando pure ogni concetto che da essa sorge non considera che un oggetto solo. Questa scienza per così dire latente nello spirito non deve confondersi colla facoltà conoscitiva, perchè la scienza si può acquistare e perdere, mentre la facoltà conoscitiva è inseparabile dallo spirito nel quale è radicata. Quindi sebbene la scienza rispetto al pensare debba considerarsi come *potenza*, per riguardo alla facoltà conoscitiva è *atto*, perchè per mezzo della scienza la facoltà possiede già quello che era capace di acquistare. Perciò la qualità per cui un principio è fornito di tutto ciò che si richiede ad una attività determinata, spesso viene detta *actus primus*, e l'atto stesso, *actus secundus*, precisamente come già diceva Aristotele (*De Anima*, III, Lectio II).

La scienza latente nello spirito, per cui è in grado di rendersi una cosa presente al pensiero, è la conoscenza abituale; la rappresentazione stessa la conoscenza attuale. Se non che altro è poterci rappresentare un oggetto, altro il farlo con facilità; perciò colla parola *habitus* spesso si indica pure questa facilità: sebbene in stretto senso non significhi che la disposizione della facoltà per cui è abilitata ad uscire in atto.

Ciò premesso, la questione intorno all'origine delle conoscenze si riferisce alla cognizione abituale, perchè da questa l'attuale si comprende come dalla sua ragione. Quindi la stessa può tradursi in quest'altra: in qual modo il nostro intelletto è posto in grado di rappresentarsi le diverse cose che può conoscere.

Anzitutto S. Tommaso sostiene che lo spirito umano non conosce le cose mediante la sua propria essenza. Se la conoscenza abituale è la disposizione della facoltà conoscitiva per cui è abilitata a rappresentare le cose nel pensiero attuale, nasce la questione se il nostro intelletto riceva tale disposizione da certe forme *(Species impressæ)*, o se già le possegga in virtù della sua essenza spirituale in cui è radicato. Abbiamo già veduto che la cognizione per noi è solo possibile in quanto le cose conosciute sono nel conoscente in un modo immateriale, ora perchè l'intelletto non abbisognasse di quelle forme conoscitive, ma dalla essenza stessa dello spirito fosse già abilitato alla cognizione sua propria, dovrebbe tale essenza contenere già in qualche modo in sè tutto ciò che esso può sapere. Imperciocchè avendo l'intelletto per suo oggetto proprio l'essere intelligibile, ed essendo intelligibile tutto ciò che può essere, tutte le possibili specie e differenze dell'essere sono oggetto dell'intelletto. Ora, niuna sostanza creata come quella che è in una determinata specie di essere, ma solo la sostanza infinita la quale non appartenendo nè ad alcun genere, nè ad alcuna specie, è principio e causa di tutto l'essere, può contenere immaterialmente in sè tutto l'essere e quindi porgere di sè medesima come archetipo di tutto e di ogni essere particolare, il mezzo per cui si conoscono tutti e singoli gli enti. Da ciò segue, che nè l'uomo, nè l'angelo, ma Dio solo conosce tutte le cose mediante la propria essenza (*S.*, I, q. 84ª, art. 2).

Noi dunque dobbiamo acquistare la scienza a poco a poco nè tutto quello che sappiamo abbiamo costantemente presente, ed è perciò che l'attuale cognizione richiede nell'intelletto qualche cosa che non è della essenza dello spirito e che finita l'attuale conoscenza questa rimane tuttavia come abituale: ecco ciò che deduce San Tommaso dalla proposizione dimostrata di sopra. In fatto una conoscenza passata non può esser principio di altra conoscenza se non in quanto lascia nello spirito qualche traccia di sè, per cui questo viene abilitato a richiamarla, e questo qualche cosa lasciato nello spirito dalla conoscenza attuale, è la conoscenza abituale, che San Tommaso ed in generale la Scuola denominano *species impressa*.

Ma in qual modo la conoscenza intellettuale può provenire dalla conoscenza sensitiva? S. Tommaso riflette anzitutto che Aristotele schivò due errori insegnati da suoi antecessori. Egli non ammise quanto fu insegnato da Democrito, spiegarsi cioè la conoscenza mediante gli *idola* emananti dai corpi e ricevuti dai sensi, perciò essere limitata a quello solo che è variabile nelle cose, ma affermò con Platone che oltre la facoltà di percepire il sensibile, possediamo una facoltà superiore la quale essendo di natura spirituale, opera per sè e non già mediante un organo corporeo, e però

ci fa conoscere non solo i variabili accidenti, ma anche le essenze permanenti. D'altra parte non ammise con Platone che la conoscenza sensitiva servisse solo ad eccitare il nostro spirito alla coscienza di quella scienza, la quale già si trova in lui per opera di certi enti ideali. Secondo Aristotele l'intelletto deve acquistare i suoi concetti, nè potrebbe acquistarli se in lui non fosse una virtù spirituale che opera indipendentemente dal corpo, sebbene in questa operazione abbisogni di quello che gli fornisce la sensibilità, ed è perciò che le rappresentazioni intellettuali nascono nell'uomo dalla simultanea operazione della facoltà sensitiva e della intellettuale.

Se poi S. Tommaso aggiunge che il concorso dei sensi si limita a prestare all'intelletto la materia delle sue cognizioni, ciò non deve intendersi, quasi che la rappresentazione sensitiva, mediante un lavorio venga trasformata in intellettuale, bensì vuol significare che l'intelletto non potrebbe procacciarsi i concetti, vuoi quelli delle specie determinate delle cose, vuoi gli universali come dell'essere, della unità, della sostanza, ecc., se per mezzo del senso esterno ed interno non gli fosse presentato un oggetto nel quale potesse contemplare ciò che pensa, cioè l'essere, l'unità, la vita e via discorrendo.

E siccome qui dice che la cognizione sensibile non è la causa ma piuttosto la materia della cognizione intellettuale (*S.*, I, q. 84ª, art. 6), così in altro luogo afferma che la sensibilità non viene chiamata causa della cognizione se non nel senso di causa istrumentale (*De Verit.*, q. 19ª, art. 6 ad 7). Imperocchè gli antichi chiamarono causa *istrumentale* quella, che prepara e fornisce ciò di cui la causa principale abbisogna per produrre il suo effetto.

Ma se si domanda perchè S. Tommaso fu indotto a dare sulla origine della conoscenza, sopra tutte le altre ipotesi, la preferenza alla teoria Aristotelica, egli risponde, che Aristotele era ricorso all'esperienza secondo la quale un uomo a cui manca un senso, sebbene abbia un intelletto perspicace e colto, non può mai formarsi i concetti di quelle cose che sono oggetto proprio di quel senso di cui è privo. Ed inoltre, che insieme colla regolare azione della facoltà conoscitiva del senso, perdiamo pure la facoltà di usare di quei concetti stessi, che avevamo acquistati; ma si intende da sè, che questo vale non già pei sensi esterni, ma pel senso interno, nel quale rimangono raccolte abitualmente le percezioni ricevute mediante i sensi interni. In fatto per impedire l'attività intellettuale e turbare l'uso della ragione basta, che per qualche lesione negli organi del senso interno, venga impedita l'attività della memoria e della immaginazione. Che poi al nostro spirito sia naturale il pervenire mediante le percezioni sensibili alle intellettuali S. Tommaso lo conferma, osservando con Aristotele, che ogni qualvolta pensando ad una cosa ci sforziamo di comprenderla intellettualmente, ci formiamo involontariamente rappresentazioni sensibili per contemplare in esse gli oggetti quasi in una loro copia ed in una similitudine, e per la stessa ragione usiamo degli esempi per far comprendere una cosa ad altri (*ibid.*, *ibid.*).

Un'obbiezione può farsi dicendo: possiamo noi considerare una massima morale nell'azione individua senza avere antecedentemente alcune idee appartenenti all'ordine morale? Certamente no. Ma che cosa si vuol provare con ciò? Si vuol indubbiamente provare che per iscoprire nell'oggetto presentato dai sensi l'essenza velata fa d'uopo che l'intelletto già possegga i concetti di varie cose. Il che si

concede, in quanto il concetto pel quale conosciamo la cosa come appartenente ad una determinata specie, per esempio, come uomo, suppone altri concetti più generali, quali quelli di sostanza, di vita, ecc. Da ciò non segue che queste idee e questi concetti primitivi siano innati, o d'altronde ricevuti. Secondo S. Tommaso basta che l'anima, oltre alla facoltà sensitiva sia fornita anche della intellettiva; perchè ciò che quei concetti esprimono di essere, di vita, di unità, di sostanza, di causa, di forza, si ritrova già nell'oggetto. E siccome per mezzo di ciascun senso percepiamo i fenomeni rispondenti al senso, così nello stesso oggetto, coll'intelletto conosciamo ciò che non può conoscersi se non mediante l'intelletto. Come, ad esempio, l'occhio vede un oggetto bianco, rotondo....., il gusto lo sente come dolce od amaro, così l'intelletto lo concepisce quale ente, quale uno, quale sostanza od accidente, e con ciò forma il concetto della sua essenza (*ibid.*, *ibid.*).

S. Tommaso dopo aver provato che l'oggetto prossimo dell'intelletto nostro sia la quiddità, l'essenza delle cose materiali, aggiunge essere proprio del medesimo il procacciarsi i concetti dalle rappresentazioni sensibili, dai fantasmi che sono forme senza materia come dice Aristotele, per *astrazione*. Imperocchè la quiddità delle cose materiali da noi conosciute, esiste bensì nell'oggetto individuo, ma nel formarcene la rappresentazione intellettuale non la percepiamo quale esiste nell'oggetto, vestita cioè delle proprietà accidentali dell'individuo. Ora il conoscere una cosa nell'individuo in un modo diverso da quello onde essa esiste si chiama *astrarre*. " Cognoscere id, quod est in tali materia individuali, non prout est in tali materia, est *abstrahere* formam a materia individuali, quam repraesentat phantasma „ (*S.*, I, q. 85ª, art. 1°).

Insistiamo su questo punto fondamentale della gnoseologia Tomistica, troppo spesso sfigurato o male inteso. Si potrebbe, aggiunge S. Tommaso, obbiettare che per conoscere le cose esistenti è indispensabile concepire colle nostre rappresentazioni intellettuali quello che è l'individuo, e però se la quiddità si ritrova nei concetti non nello stesso modo in cui esiste nell'individuo, la nostra cognizione non può essere vera. *Astrarre*, risponde egli, preso nel senso della parola, vuol dire separare; ora nel percepire un oggetto possiamo in due modi separare qualche cosa dal medesimo, cioè o giudicando che essa sia da lui separata realmente o considerando tra le molte cose, che esso inchiude, una senza le altre. Laonde se giudicando separiamo dall'oggetto ciò che realmente in esso è racchiuso, la nostra percezione sarà certamente falsa. Ma non così, se consideriamo ciò che nell'oggetto è unito con altre cose, senza di queste, ossia prescindendone. Ora la considerazione che separa in questo modo è l'*astrazione*, la quale è una conseguenza della limitazione della nostra facoltà conoscitiva, la quale non si verifica solo nella percezione intellettuale ma anche nella sensibile. E di vero i sensi percepiscono nello stesso oggetto diversi accidenti, ciascuno quelli che corrispondono alla sua natura senza gli altri. Inoltre essi non percepiscono l'oggetto senza ciò che gli va unito quanto agli aggiunti di luogo e di tempo. La fantasia invece separa l'oggetto da queste circostanze e quindi si rappresenta anche ciò che è assente o passato. Così anche l'intelletto forma i suoi concetti apprendendo nell'oggetto ciò che solo esso può conoscere, senza il rimanente, cioè l'essenziale senza l'accidentale. Ma se noi pensassimo l'essenza come principio dell'individuo come se sussistesse in sè e fuori di esso la nostra astrazione sarebbe

erronea; ed è perciò che la pensiamo esistente non fuori ma nell'individuo come principio determinante il suo essere, quindi la percezione dell'individuo mediante il concetto può ben dirsi incompleta ma in niun modo falsa (*S.*, I, q. 85ª, art. 1°).

Originariamente dunque la cognizione intellettuale è preceduta dalla sensibile; ma se consideriamo l'una e l'altra in sè, si scorgerà facilmente che tutte due secondo la loro natura cominciano dal generale (*ibid.*, art. 2). Imperocchè l'intelletto non possedendo da principio le conoscenze ma acquistandole via via passa dalla potenzialità all'atto, *de potentia transit ad actum*. Ma ogni virtù che si svolge così perviene da prima ad un atto incompiuto che trammezza tra la potenza e l'atto pieno. Quindi la cognizione compiendosi quando l'oggetto viene inteso con tutte le sue determinazioni, segue che essa deve incominciare dai concetti pei quali l'oggetto viene appreso con minor determinazione, e questi sono appunto i concetti più generali. Così, ad esempio, ci formiamo il concetto dell'uomo pensandolo prima come ente o sostanza, poi come vivente, poi come sensitivo, e da ultimo come sostanza sensitiva e ragionevole (*ibid.*, art. 3).

Ma come è possibile che l'universale si conosca prima del particolare, quando non si può trovare l'universale che col confronto dei particolari tra loro e quindi raccogliendo in un concetto quanto in essi avvi di comune? Questa obbiezione si fonda sulla confusione dell'astrazione di cui abbiamo fin qui parlato coll'altra che dal Locke in poi si usa dai moderni. Secondo Locke l'intelletto acquista i suoi concetti col rivolgere la sua attenzione alle rappresentazioni sensibili ed eliminando quanto in esse è dissimile e raccogliendo quanto in esse è comune, forma col paragone-*analisi* e colla congiunzione-*sintesi* il concetto universale. Or bene tale spiegazione che sembra così chiara non spiega effettivamente nulla, perchè i concetti formati in questo modo non sono essenzialmente diversi dalle rappresentazioni sensibili nè quanto all'oggetto nè quanto al loro principio. In vero se il concetto nasce dal confronto di ciò che percepiscono i sensi non può contenere altro se non ciò che cade sotto i sensi e quindi non può esprimere altro che l'universale dei fenomeni. Inoltre per mezzo della facoltà conoscitiva superiore non possiamo istituire alcun confronto tra quello che non apprendiamo che per mezzo suo, ma solo mediante la facoltà conoscitiva inferiore. Quindi rigorosamente parlando nella dottrina di Locke l'intelletto si distingue dai sensi solo nominalmente, cioè la stessa facoltà si chiama sensitiva finchè non percepisce che i fatti particolari; quando poi mediante il paragone di essi trova ciò che ai molti è comune riceve il nome d'intelletto. Al contrario se l'intelletto non conosce i soli fenomeni esterni ma percepisce pure l'interna essenza delle cose, è necessario che esso prima la pensi nel particolare, per aver poscia, mediante il confronto, rappresentazioni universali sia della essenza come dei fenomeni. È vero che secondo Locke le prime rappresentazioni intellettuali sono bensì generali, ma sono le meno e da esse si ascende continuando l'analisi alle sintesi più elevate. All'opposto, secondo S. Tommaso, i concetti più universali e più semplici sono appunto quelli che noi formiamo prima di tutti gli altri, ed è perciò che sarebbe in contraddizione con sè stesso se avesse spiegato l'origine dei concetti mediante il procedimento seguito da Locke e da altri molti. Del resto gli Scolastici non ignorarono il procedimento che esige il paragone di molte cose per giungere al generale, ma sostennero che non è l'unico. Avvertivano che la somiglianza dell'essenza che

si trova nelle cose della medesima specie non tanto è la ragione quanto la conseguenza e la nota della loro universalità. In che dunque consiste questa ragione? In ciò che una essenza è tale che può esistere senza alcuna mutazione in molti individui, cioè che può essere moltiplicata; e si appoggiavano ad Aristotele pel quale l'universale viene definito *non l'uno che esiste in molti ma l'uno che è atto ad esistere in molti;* sicchè l'universalità può essere dedotta *a priori* cioè dalla natura di ciò che pensiamo. Così il concetto di uomo sarebbe universale anche se non esistesse che un sol uomo: benchè in tal caso non potesse essere conosciuto quale universale pel paragone, ma per la riflessione sul suo contenuto, osservando non ripugnare alla natura di uomo che vi siano più uomini.

La conoscenza non essendo possibile se non perchè l'intelletto mediante la forma conoscitiva, *species*, accoglie in sè l'essere ideale del conosciuto e con ciò viene congiunto in una come immagine del medesimo. segue che colla denominazione d'*intelletto possibile* viene significata quella attitudine dell'intelletto, per cui è capace di accogliere in sè l'essere ideale delle cose e diventare così in qualche modo tutte le cose (Aristotele, *de anima*, III, cap. 4° e 5°). Ed è perciò che se la cognizione in genere implica una certa passività in quanto il soggetto conoscente viene perfezionato dal conosciuto, tuttavia è pure vero che il conoscere è un operare, anzi l'azione vitale tutta propria dello spirito. Ora siccome il nostro spirito si trova per così dire in uno stato passivo non solo in quanto riceve le forme ideali ma anche perchè acquistandole riceve una mutazione nel senso del suo sollevamento, come dice Aristotele, cioè un perfezionamento, così in esso all'attività conoscitiva precede un operare che produce tale mutazione ed il suo principio è l'intelletto agente νοῦς ποιητικός.

La ragione per cui gli Scolastici, compreso evidentemente S. Tommaso, ammisero una tale virtù, sta in ciò che ripudiando le idee platoniche, le quali potrebbero ingenerare nel nostro intelletto i concetti; non ritenendo neppure che le idee divine si manifestino immediatamente alla nostra anima; infine riflettendo che essa non nasce con una scienza a lei concreata, dovevano necessariamente ammettere che le rappresentazioni intellettuali come le sensibili ci vengono dalle cose medesime. Ora queste cose nè per sè nè come esistono nelle rappresentazioni sensibili possono produrre rappresentazioni nell'intelletto, giacchè tanto in sè quanto nella cognizione sensitiva esse esistono secondo il modo materiale del loro essere. Quindi la necessità d'un principio per virtù del quale avviene che alla presenza della specie sensibile rappresentante l'oggetto nelle sue individuali ed esterne apparenze si generasse nell'intelletto la specie intelligibile la quale esprime l'universale, il necessario, l'essenziale. Questa appunto è l'opera dell'intelletto agente il cui ufficio proprio è di rendere intelligibili i fantasmi delle cose materiali; il che esprimevano gli Scolastici colle parole: *facere phantasmata actu intelligibilia.*

È superfluo di notare che S. Tommaso non attribuisce la generazione delle idee ad un ente superiore o ad un *intellectus agens* separato, ma al solo nostro intelletto; se non che fu detto più volte: se l'intelletto originariamente dagli Scolastici come da Aristotele viene paragonato ad una *tabula rasa,* cioè senza scrittura, chi è che scrive sopra di essa? L'apprensione sensibile, giacchè da essa riceve i suoi concetti l'intelletto. Quindi la facoltà conoscitiva superiore rimane inoperosa e indeterminata finchè non abbia ricevuto per opera della facoltà inferiore il suo oggetto e la sua forma

e non diviene altro che un ricettacolo della cognizione sensibile. Tale difficoltà scompare se si riflette bene sulla dottrina di S. Tommaso intorno all'ufficio dell'intelletto possibile ed agente, che sono due funzioni bensì differenti ma dello stesso unico intelletto umano. In fatti, appunto per l'impossibilità che il fantasma operi da sè stesso sull'intelletto possibile, S. Tommaso coi maggiori Scolastici, attribuisce all'intelletto agente una virtù permanente spirituale d'ingenerare nell'intelletto possibile la specie intelligibile rispondente all'oggetto contenuto nella forma sensibile. Quindi l'intelletto dovendo acquistare le sue conoscenze in origine è certo simile ad una *tabula rasa*; ma è esso stesso e non già la sensitività quello che scrive sulla tavola.

Ma perchè distinguere l'intelletto possibile dall'agente? Se il primo non è una virtù puramente passiva, ma anche attiva, perchè aggiungergli l'intelletto agente? E perchè non potrebbe questo come virtù attiva essere capace di ricevere le rappresentazioni da lui formate ed essere così anche intelletto possibile? Anche questa obbiezione non regge. Dal momento che non si impugna che il nostro intelletto sia originariamente pura potenza di conoscere e si concede che esso medesimo si genera colla propria attività i concetti pei quali diviene conoscente, poco rileva quanto alla dottrina stessa, che si distinguano o no come due potenze o meglio funzioni dello stesso unico intelletto la virtù di formare le rappresentazioni intellettuali e la capacità di accoglierle in sè medesimo.

Del resto si capisce facilmente la ragione di quella distinzione se si riflette che per mezzo di una funzione l'oggetto da conoscersi diventa attuale e divenuto tale produce un'altra operazione che è lo stesso intendere. Questa è appunto la differenza che intercede tra la funzione attiva e la passiva in una medesima sostanza. Le cose non sono oggetto dell'intelletto se non in quanto intelligibili, ma esse divengono tali per l'attività dell'intelletto che S. Tommaso chiamò astrazione; e quando sono rese intelligibili sono atte a unirsi all'intelletto, quanto al loro essere intelligibile e produrre così l'atto conoscitivo.

Laonde se si concede che per noi le cose diventano intelligibili non già in virtù dell'azione di un ente superiore separato, ma mediante un'attività inerente al nostro intelletto stesso, è pure d'uopo riconoscere una virtù corrispondente a tale attività, perciocchè, come dice S. Tommaso, se i corpi fuori di noi non fossero illuminati dalla luce del sole, ma l'occhio nostro proprio splendesse luce sopra di loro quante volte lo vogliamo, dovremmo senza dubbio anche nel senso, oltre la facoltà di vedere, riconoscere quella altresì d'illuminare (*Super Boethium, de Trinit.*, q. I).

In conseguenza quando per significare l'azione dell'intelletto agente si dice che essa consiste ora *in abstrahere species intelligibiles a phantasmatibus*, ora in un *facere phantasmata actu intelligibilia*, questi modi di dire non debbono prendersi nel senso che l'intelletto agente purifichi la forma sensibile spogliandola di tutto quello che in essa è ancora materiale per trasferirla così cambiata e spiritualizzata dalla fantasia nell'intelletto possibile. Perocchè l'atto astraente in generale non induce alcuna mutazione nella forma sensibile, ma consiste unicamente in ciò che l'intelletto ingenera in sè stesso la specie intelligibile di quello stesso oggetto, del quale nella fantasia esiste la forma sensibile, ciò vuol dire " species intelligibiles a phantasmatibus abs" trahere ", perchè in virtù di quell'astrazione ciò che apprendono i sensi diviene anche intelligibile per l'intelletto. E così rimane anche chiarito l'altro modo di dire:

facere phantasmata actu intelligibilia. In fine se si parla d'illuminazione delle forme della fantasia, *illuminare phantasmata*, con questa espressione si esprime figuratamente lo stesso pensiero.

Ecco un passo di S. Tommaso in cui si contengono e spiegano tutte queste espressioni: " Phantasmata et illuminantur ab intellectu agenti et iterum per vir- " tutem intellectus agentis species intelligibiles abstrahuntur. Illuminantur quidem, " quia sicut pars sensitiva ex conjunctione ad intellectum efficitur virtuosior; ita " phantasmata ex virtute intellectus agentis redduntur habilia, ut ab eis intentiones " intelligibiles abstrahantur. Abstrahit autem intellectus agens species intelligibiles " a phantasmatibus, in quantum per virtutem intellectus agentis accipere possumus " in nostra consideratione naturas specierum sine individualibus conditionibus, se- " cundum quas intellectus possibilis informatur " (*S.*, I, q. 85ª, art. 1º).

Dalle cose che siamo venuti esponendo giovandoci liberamente dei molteplici studî fatti da dotti pensatori intorno alla dottrina di S. Tommaso, e consultando sopra tutto le sue opere, ognuno può giudicare quanto valgano le accuse mosse dall'Hauréau intorno alla infedeltà di S. Tommaso nell'interpretare e far sua la gnoseologia Aristotelica, e quanto sia poco fondata la sua pretesa giustificazione di Aristotele quando dice che il Reid gli attribuisce la dottrina delle idee immagini fondandosi sulla testimonianza di S. Tommaso e di Duns Scott. Se invece di riferirsi all'autorità certo rispettabile del Barthélemy Saint-Hilaire, avesse approfondito la gnoseologia di Aristotele studiando i testi originali, si sarebbe indubbiamente accorto in qual senso Aristotele spiega l'origine della conoscenza e quale sia l'ufficio che in essa fanno le forme sensibili senza la materia nella percezione sensibile, e poi quale ufficio adempiono rispetto alla conoscenza intellettiva, e infine avrebbe veduto con quanta sagacità S. Tommaso interpreti e compia la gnoseologia Aristotelica.

V.

L'autore prende un altro abbaglio quando scrive: " Guillaume d'Ockam, le plus " sagace, le plus résolu de tous les psychologues du Moyen-Age, a la gloire de lui " avoir porté (à la doctrine des idées-images) les premiers coups; mais elle devait " lui survivre. L'école Thomiste maudit le nom du censeur indiscret, et négligea " d'apprécier la valeur de la censure " (pag. 273).

In primo luogo osserviamo che nella minuta rassegna che abbiamo fatto della gnoseologia di S. Tommaso possiamo dire che essa con poche modificazioni più di forma che di sostanza è comune a tutti i maggiori Dottori della Scuola, cosicchè oltre i Tomisti ben molti altri dottori avrebbero dovuto " maudire le nom d'Ockam ". In secondo luogo l'Ockam non fu il primo a criticare la dottrina delle idee-immagini. Il primo fu Durando di Saint-Pourçain, nato nella seconda metà del sec. XIII. In fatti l'Ockam non ha cominciato a brillare nelle Scuole di Parigi che verso il 1320, mentre il Durand a quell'epoca era già stato elevato alla dignità episcopale. Egli moriva, secondo l'Echard, nel 1334 e la sua opera principale, un Commentario sul

Maestro delle Sentenze, *Liber sententiarum* di Pietro Lombardo, l'aveva incominciata assai giovane e finita in sul termine della sua vita.

Ora Durando indica, secondo lui, anzitutto le ragioni che hanno potuto suggerire la teoria delle idee rappresentative scrivendo: quel che avviene nel senso della vista sembra aver dato origine alla invenzione delle specie rappresentative. Il colore sembra produrre da sè una specie nel mezzo trasparente e nell'organo, come lo mostrano visibilmente le immagini che si riflettono negli specchi. Senza di questo fatto non sarebbe giammai stata questione delle immagini come origine della conoscenza. Ma poichè secondo alcuni la specie del colore impressa nell'occhio rappresenta il colore alla vista, si è supposto che esistevano parimenti delle specie nel nostro intelletto e in quello degli angeli per rappresentare le cose (Libro II, distinzione 3ª, q. III).

Anzi tutto qui Durando suppone che gli inventori della ipotesi prendessero le mosse dalle considerazioni da lui allegate. Che gli *idola* di Democrito possano essere stati immaginati dall'osservazione delle immagini che si pingono nell'occhio, non sappiamo, ma sappiamo con certezza che Aristotele dicendo che nella sensazione il senso affetto dall'oggetto presente ne riceve la forma senza la materia, cioè il fantasma, non pensò affatto a considerazioni simili a quelle poste innanzi da Durando, tanto più che egli estende il fatto a tutti i sensi, al gusto, all'udito, all'odorato, al tatto.

Durando dopo aver mostrato secondo lui la fonte dell'ipotesi, fonte che certamente non è quella di Aristotele nè di S. Tommaso che segue Aristotele, tratta successivamente delle specie sensibili e delle intelligibili. In quanto alle sensibili bisognerebbe almeno che esse fossero percepite dai sensi, perchè potessero aiutarli a percepire gli oggetti esterni, perocchè non possono far conoscere cotesti oggetti se non per la rassomiglianza che hanno con quelli e perchè ne sono le immagini. Ora che è mai un'immagine se non è percepita? Ma i sensi non percepiscono le specie sensibili; la vista, per esempio, non ha mai percepito nell'aria la specie colorata e se la cercasse non ve la troverebbe, come tutti sanno per esperienza. È dunque assurdo il sostenere che noi giungiamo alla conoscenza di un oggetto qualunque per mezzo di specie a quelle simili che sono a noi del tutto ignote (lib. II, dist. 3ª, q. VI). Ora o noi c'inganniamo grandemente o bisogna riconoscere che le idee-immagini che qui impugna il Durando sono gli *idola* di Democrito e di Epicuro, e pare impossibile che tale confutazione sia stata considerata come la confutazione della forma senza materia che S. Tommaso copia letteralmente da Aristotele.

Quanto alle specie intelligibili, continua Durando, la difficoltà è appunto la stessa, perchè come potrebbero esse giovare alla conoscenza se non ci sono conosciute? L'intelletto che ha il potere di riflettere conosce sè stesso e conosce con certezza ciò che trovasi in lui e in un modo in certa guisa sperimentale; poichè noi sappiamo per esperienza che noi pensiamo e che abbiamo in noi il principio del pensiero. Se dunque il nostro intelletto contenesse specie come quelle che si vuol supporre, sembra che noi potremmo conoscere certamente la loro esistenza dentro di noi come conosciamo certamente le altre cose che sono in noi, quali sono i nostri atti e le nostre maniere di essere. Ora non è punto così, e però non sembra che esistano nell'intelletto più che nei sensi specie destinate a rappresentare gli oggetti (*ibid.*, *ibid.*).

Ed anche qui continua l'equivoco di scambiare le specie intelligibili che l'intelletto si forma e di cui ha piena coscienza, mediante l'astrazione e mediante quelle

altre operazioni sopra indicate nel passo di S. Tommaso, con certe specie che già si troverebbero nell'intelletto e delle quali il nostro spirito non avrebbe coscienza. Ripeto che ci sembra impossibile che tale confutazione sia stata ritenuta come valida contro la teoria di S. Tommaso, se non per la più compiuta ignoranza della questione *(Elenchi ignorantia)*.

Ma vediamo se l'Ockam sia stato più felice: " Non bisogna, egli dice, moltiplicare gli enti senza necessità. Ora avvi egli necessità di riconoscere specie che si trovino fra noi e gli oggetti come un *intermediario distinto da essi?* Non cadendo queste specie sotto i sensi non si potrebbe ammetterle se non in quanto vi si giungesse per argomenti dedotti da principii evidenti per sè. Ma se avvi un argomento favorevole a questa opinione, è questo certamente che il motore e l'oggetto debbono trovarsi in contatto l'uno coll'altro. Tale si è la ragione allegata da per tutto da Averroè, il più zelante difensore delle specie sensibili. Ma sì fatta massima è del tutto gratuita, e l'osservazione la smentisce, giacchè mille fatti mostrano che una causa può operare in distanza, come si vede che di lontano il sole illumina la terra, e la calamita attira il ferro. Vero è che i raggi solari, prima di giungere a noi, attraversano uno spazio intermediario, ma non è questo spazio quello che ci comunica la luce. I fautori delle specie disconoscono la vera natura dell'immaginazione, la quale ha per proprio ufficio di rappresentarci gli oggetti lontani come se fossero vicini, ma la sua operazione ha per termine non già la specie o immagine ma gli oggetti stessi. Io immagino ora lo stesso uomo che ho veduto, non la specie dell'uomo „ (*Sent.*, I, dist. 2ª, q. XVIII e q. XVII).

L'Ockam non rifiuta di ritenere la parola *specie* purchè con essa non si indichi che la cosa immaginata o l'atto della fantasia che l'immagina.

Ora se riflettiamo che secondo l'Ockam il più gran sostenitore delle specie sensibili è Averroè e che la ragione che adduce per ammetterle è il contatto tra il motore e l'oggetto, apparirà chiaramente che queste specie sono ancora gli *idola* di Democrito e di Epicuro rigettati pienamente da Aristotele e da S. Tommaso. Dove poi scrive che i fautori delle specie, cioè degli *idola*, disconoscono il vero ufficio della immaginazione la quale ha in proprio di rappresentare gli oggetti lontani, e doveva aggiungere gli assenti ma già percepiti dai sensi, come se fossero non solo *vicini* ma presenti, ha perfettamente ragione nè altro insegnano Aristotele e S. Tommaso; ma che la sua operazione ha per termine non la specie o immagine ma l'oggetto stesso, erra certamente, perchè il termine della fantasia è il fantasma, la forma dell'oggetto senza la materia, l'impronta dell'anello senza l'oro o il bronzo che costituisce la materia dell'anello, come afferma Aristotele, giacchè per avere la scienza è necessario che nell'anima o siano le cose stesse o le loro forme; ora non sono certamente nell'anima le cose stesse; imperocchè nell'anima non è la pietra ma la sua forma: 'Ανάγκη δ' ἤ αὐτὰ ἤ τὰ εἴδη εἶναι. αὐτὰ μὲν γὰρ δὴ οὔ. Οὐ γὰρ ὁ λίθος ἐν τῇ ψυχῇ, ἀλλὰ τὸ εἰδός (*De Anima*, III, capo 8°, § 4). Certo il fantasma, la forma ha relazione coll'oggetto perchè è ingenerato nell'anima dalla percezione sensibile, ma l'oggetto non è il termine della fantasia bensì la forma. Ockam conchiude: io immagino ora lo stesso uomo che testè ho veduto e non *la specie dell'uomo*.

È dottrina costante di Aristotele come di S. Tommaso che il senso non percepisce che il singolare e che appartiene al solo intelletto la percezione dell'universale;

era il fantasma non è mai e non può essere altro che la rappresentazione di un oggetto individuale e completamente determinato pe' suoi accidenti; non si ha il fantasma *dell'uomo*, ma il fantasma di Tizio e Caio percepito mediante i sensi, come è per sè manifesto, ed è verissimo che avendo percepito coi sensi Tizio, la forma o fantasma di Tizio non è che il suo fantasma non l'idea dell'uomo. Ora la specie uomo cioè l'idea di un essere animale ragionevole, è appunto ciò che secondo Aristotele e S. Tommaso l'intelletto agente astrae dal fantasma e ne forma la specie intelligibile, la quale è universale perchè non contiene che ciò che costituisce l'essenza dell'uomo, e questa sola è universale, e come tale viene appresa dall'intelletto possibile ed apprendendola passa dalla potenza all'atto.

Le precedenti considerazioni dimostrano ad evidenza che Durando di S. Porcino e Guglielmo Ockam hanno impugnato la dottrina degli *idola*, idee-immagini di Democrito e di Epicuro emananti dai corpi, come già l'avevano combattuta Aristotele e S. Tommaso, ma in niun modo la teoria di Aristotele seguita da S. Tommaso. Laonde quando l'Hauréau scrive: " l'ecole Thomiste maudit le nom du censeur in" discret (Ockam) et négligea d'apprécier la valeur de la censure „ (loc. cit., pag. 773), prova una cosa sola, cioè che non conosce nè la dottrina di Aristotele nè quella di S. Tommaso intorno alle specie rappresentative.

Dove poi nota che: " la doctrine des idées-images est une doctrine justement " condamnée „, ha ragione se si parla degli *idola* di Democrito. Ma quando aggiunge: " quand l'éminent critique (le docteur Reid), après avoir cherché dans l'histoire des " vieilles écoles un philosophe de quelque renom sur qui rejeter cette erreur, nous " désigne Aristote, et l'accable d'outrages comme auteur d'une aussi grande impos" ture, il énonce une accusation imméritée..... Cependant cette calomnie, depuis le " docteur Reid, a fait beaucoup de chemin. Chacun la répète, et, en la répétant, " l'accrédite. Il faut donc lui faire l'honneur d'une réfutation régulière „ (*ibid.*, pag. 275). Non ripetiamo la sua confutazione, ci limitiamo soltanto ad osservare che Reid prima d'*accabler d'outrage* Aristotele, avrebbe dovuto consultare Aristotele stesso nelle sue opere, e poi verificare in che la dottrina di S. Tommaso si avvicini o si scosti da quella dello Stagirita rispetto alla teoria delle specie sensibili e intelligibili, padronissimo di rigettarla, ma non mai di confonderla con quella di Democrito, combattuta prima di lui da Aristotele, da S. Tommaso, come dal Durando e dall'Ockam.

VI.

L'Hauréau afferma che la dottrina delle specie, o, come scrive egli, delle idee-immagini, è una dottrina giustamente condannata e " nous adhérons sans aucune " réserve à la sentence définitive que le docteur Reid a prononcé contre elle „ (*ibid.*, pag. 275). Ecco invece un pensatore e critico de' più sagaci pronunciarsi in un senso del tutto opposto rispetto alle idee rappresentative, forme, simulacri, scrivendo: " M. Royer-Collard, à l'exemple de Reid et avec plus de force, a traité d'hypothèse " gratuite un fait certain, qu'il a détruit des découvertes fécondes, et décrié des " vérités visibles, qu'il a réduit la théorie de la perception extérieure à l'énumé" ration inutile de deux faits dénués de nouveauté et d'importance; qu'au lieu d'une

“ psychologie accrue il n'a eu qu'une psychologie absente, et que, dans son ardeur “ pour discipliner les esprits et abattre les sceptiques, il a mutilé la science et “ réfuté la vérité „ (Taine, *Les philosophes classiques*, Paris, Librairie Hachette, 1901, “ 8e édition).

Per giustificare tale severo giudizio contro Reid e Royer-Collard, il Taine espone una serie di argomenti che noi ci limitiamo a riassumere nella loro sostanza.

Se si crede Royer-Collard, Cartesio, Malebranche, Leibnitz, Locke, Condillac, ecc. in breve tutti i filosofi moderni hanno ammesso idee rappresentative, specie di esseri interposti tra lo spirito e gli oggetti, aventi la rassomiglianza cogli oggetti, presentando allo spirito, che non può uscire di sè nè scorgere gli oggetti direttamente e in sè stessi, i mezzi di percepirli indirettamente e in un ritratto. Ora il Royer-Collard ritiene questa opinione come una supposizione non provata, perchè niuno ha mai veduto idee simili, e quelle che scopriamo in noi ben lungi dall'interporsi tra i nostri pensieri e gli oggetti non sono che i nostri stessi pensieri. Supposizione inutile, perchè non vedendo che ritratti non possiamo sapere se corrispondono agli originali. Supposizione contradditoria perchè o le idee sono immagini materiali e non possiamo ammetterle come ritratti della solidità, del caldo, del freddo, del suono; o sono spirituali e allora non possono rassomigliare alla materia, quindi rappresentarla.

Esposta così la critica del Royer-Collard, che sostanzialmente si riduce a quella che Durando e Ockam già avevano fatto alle specie rappresentative, il Taine scrive: “ nous osons regarder de près les idées représentatives, meurtrières maudites de la “ certitude; et si, par hasard, la vérité se rencontre chez elles, nous irons prendre “ chez elles la vérité „ (*ibid.*, pag. 40).

Prendiamo, ad esempio, l'idea del triangolo, consideriamola in sè stessa, isolatamente, senza riferirla ad alcun triangolo effettivo e reale. Noi scopriremo in essa tutte le maniere di essere del triangolo, i suoi tre lati, i suoi tre angoli, l'opposizione del più grande lato al più grande angolo, la proprietà che hanno i tre angoli di valere insieme a due angoli retti..... Noi scorgeremo tali maniere d'essere tanto pienamente e facilmente nell'idea interna del triangolo quanto nello stesso triangolo esterno; quindi l'idea del triangolo potrà tener luogo del triangolo; essa lo renderà presente sebbene assente; lo *rappresenterà;* dunque è rappresentativa.

Vi sono dunque idee rappresentative, cioè idee fornite della proprietà di supplire gli oggetti, di offrire i loro simulacri, di contenere la copia dei loro modi di essere, di rendere possibile nella loro assenza le operazioni che si farebbero alla loro presenza, di subire le operazioni che si farebbero sopra gli stessi oggetti. Questa non è un'ipotesi inventata come dice Royer-Collard, ma un fatto di esperienza. Questa proprietà rappresentativa non è una supposizione gratuita di qualche filosofo; è una scoperta necessaria che ogni uomo fa ogni giorno, in sè stesso. Queste idee rappresentative non sono cose distinte da' nostri pensieri, ma sono i nostri stessi pensieri. Ogni idea è una rappresentazione, e la potenza di rappresentare è tanto vera da essere la stessa potenza di pensare.

Per rendere tale prova anche più manifesta, consideriamo un'idea sensibile, un fantasma. “ Vous voilà au coin du feu, les rideaux tirés, les pieds au feu, auprès “ d'une lampe, rêvant un peu, et vous figurant une forêt. Au printemps que les “ clairières sont belles! Les jolies têtes des bouleaux se lèvent là-bas frissonnant,

" et leur bouquet de molle verdure se détache sur le bleu tendre du ciel, entre les " flocons de nuages moites qui traînent en s'évaporant sur la forêt. Les vieux taillis " de chênes montent au fond en colonnades. Sur le labyrinte des rameaux bruns on " voit déjà courir des rougeurs douteuses..... „ Che cosa è avvenuto in me? Io ho veduto la foresta: un pittore l'avrebbe veduta mille volte meglio. È chiaro che le idee sono rappresentative, che ho avuto in me un simulacro della foresta, che il mio spirito ha la proprietà di prendere ogni specie di apparenze, e che io posso vedere in esso come in uno specchio o in un quadro, ora veridico, ora infedele, gli oggetti che in questo istante non vedo.....

Che cosa avviene nella percezione esterna? " A l'occasion d'une sensation naît " une idée représentative, ou un simulacre que nous prenons pour l'objet, qui comme " l'objet nous paraît extérieur et réel, dont la naissance coïncide avec la présence " d'un objet réel et extérieur „, precisamente come diceva Aristotele, eccettochè in Aristotele e S. Tommaso noi non prendiamo il fantasma per l'oggetto, ma mediante esso conosciamo l'oggetto.

Ogni sensazione, malaticcia o sana, spontanea o forzata, nata dal nostro interno o causata dall'esterno, suscita un simulacro d'un oggetto..... Dunque nella percezione esterna vi è in noi il simulacro di un oggetto esterno. Cessata la percezione esterna, noi conserviamo la rappresentazione esatta, chiara, completa dell'oggetto percepito.....

Il Taine si domanda pure in che consistano questi simulacri; quale forza li formi, li accomodi alla natura degli oggetti esterni, li incateni tra loro; li attacchi alla sensazione. Per quale meccanica ammirabile la natura ricavi la verità dall'errore? Come nascano questi ingannatori la cui menzogna è veritiera? Chi ci assicura della loro veracità?.... Notiamo che alcune di queste domande, specialmente le ultime, dipendono dalla definizione che il Taine dà della percezione esterna, la quale secondo lui è una *allucinazione vera,* e la spiega colle parole già addotte: " A l'occasion " d'une sensation naît une idée représentative, ou, en d'autres termes, un simulacre " *que nous prenons pour l'objet,* qui comme l'objet nous paraît extérieur et réel, dont " la naissance coïncide avec la présence d'un objet extérieur et réel „. Ed aggiunge: " Malebranche ha ragione: il sole che brilla in alto ci è invisibile. Quello che noi percepiamo è un fantasma del nostro spirito. Ora questa teoria della percezione non è certo nè quella di Aristotele nè di S. Tommaso, pei quali la specie, il fantasma, come la specie intelligibile, non è l'oggetto della conoscenza, ma il mezzo della medesima, giacchè il vero termine della conoscenza è l'oggetto esterno reale; perchè, come scrive S. Tommaso: " species sensibilis non est illud quod sentitur, sed magis " id quo sensus sentit; ergo species intelligibilis non est id quod intelligitur sed id " quo intelligit intellectus (*S.*, q. LXXXV, art. 2). Habet se species intelligibilis sicut " id quo intelligitur, sicut et species coloris in oculo non est quod videtur, sed id " quo videmus „ (*C. G.*, II, c. LXXV). E la ragione per lui perentoria, come sembra pure a noi, è che: " sequeretur quod scientiae omnes non essent de rebus quae sunt extra " animam, sed solum de speciebus intelligibilibus quae sunt in anima „ (*S.*, I, q. LXXXV, articolo 2).

Ci eravamo proposto di dimostrare che le accuse che l'Hauréau move a S. Tommaso rispetto alla dottrina delle specie non son fondate; se ci siamo riusciti o no, giudicheranno altri più competenti di noi.

CARLO II DI SAVOIA

LE SUE

RELAZIONI CON FRANCIA E SPAGNA

E LE

GUERRE PIEMONTESI DAL 1536 AL 1545

MEMORIA

DEL

Prof. ARTURO SEGRE

Approvata nell'Adunanza del 4 Maggio 1902.

Capitolo I (1536-1542).

SOMMARIO

1. Saggia condotta del Duca dopo il 1536. Vano tentativo di acquistare Saluzzo. Provvisioni a Nizza. Tregua di Monçon. — 2. Morte di Beatrice di Portogallo. Congresso di Nizza (1538) e trattative tra il Duca ed il re di Francia senza risultato. Resistenza del Duca circa la ratifica della tregua di Nizza ed ostilità francesi. Concordato tra Savoia e Francia per mediazione dell'imperatore. Il Duca concede la ratifica. — 3. Ostilità e malvolere continuo del maresciallo Renato di Montéjehan, luogotenente del re in Piemonte. Sommossa di Nizza. Nuove ed infruttuose pratiche d'accordo tra il re ed il Duca (1539). — 4. Malanimo del marchese del Vasto, luogotenente imperiale in Lombardia, verso il Duca. Ambizione del Pontefice, Paolo III, e suoi progetti di matrimonio tra la nipote Vittoria ed il principe di Piemonte, Em. Filiberto. Disegni del re d'Inghilterra, Enrico VIII. Il Duca si reca a Gand (1540). Dieta di Ratisbona: successo del Duca ed ira del re (1541). — 5. L'imperatore in Italia. Abboccamento suo col Duca a Genova. Malcontento del Duca e sue strettezze economiche. Domande onerose della Camera imperiale di Spira. Il Duca manda a Milano ed in Germania il sig. di Miendry. Paolo III riprende i suoi disegni di matrimonio per Vittoria Farnese col Duca stesso. Nuove ostilità francesi.

1. — Caduto il ducato sabaudo nella catastrofe del 1536, quando Svizzeri e Francesi s'impadronirono degli Stati oltr'Alpe e della parte migliore del Piemonte, concesso dall'imperatore Carlo V al Duca di Mantova, Federico Gonzaga, il Monferrato, era opinione quasi universale che lo sventurato Duca di Savoia, Carlo II, avrebbe cercato qualche accomodamento col re invasore, Francesco I (1). Non simpatia certo, non fiducia verso il suo più aspro nemico potevano muovere il nostro principe al doloroso passo, ma la dimostrazione palese d'impotenza che le armi

(1) Vedi in genere per gli avvenimenti Sabaudi dopo il 1536, Adriani, *Le guerre e la dominazione dei Francesi in Piemonte dall'anno 1536 al 1559. Memorie storiche* (estr. dalla " Miscellanea di Storia italiana ", vol. V), Torino, Stamp. Reale, 1867.

imperiali avevano dato nella campagna di quell'anno. Al contrario, se nel passato il contegno del Duca era apparso oscuro e talora non leale, se spesso Carlo II erasi mostrato incerto sulla condotta che s' addiceva alle sue circostanze, egli non ebbe più esitazioni dopo il 1536. Carlo aderì al partito imperiale, al quale si conservò legato fino all' ultimo giorno di sua vita. I suoi principali consiglieri in un lungo memoriale ricco di giudiziosi consigli ed assennate osservazioni, composto quando l'imperatore iniziava la campagna di Provenza, l'avevan esortato a seguire tal via. Il Pontefice e l' Imperatore, ai quali il Duca erasi mostrato fedelissimo amico, avevano l'obbligo morale di soccorrerlo, quegli come capo della cristianità, poichè il Duca aveva perduto molte sue terre per ossequenza alla Chiesa romana, questi come parente e naturale protettore di chi faceva parte del Sacro Romano Impero ed era scacciato dai suoi Stati per troppa devozione all'impero stesso. I consiglieri ducali esortavano quindi il loro principe a diffidare sempre del re francese e ripetevano la ben nota massima: *nemico che offende non perdona*. Essi erano d'avviso che per conservare l'appoggio imperiale conveniva amicarsi i ministri cesarei, il re dei Romani, Ferdinando, fratello dell'imperatore, ed il potente Duca di Sassonia, Giovanni Federico. Questa, conchiudevano, essere la politica adatta alle circostanze, la seguisse senza tentennare il Duca, e poichè al benessere dello Stato ed al suo risorgimento era indispensabile la riforma delle cose amministrative e giudiziarie, volesse Carlo ristabilire con mano ferma nelle poche terre rimaste una savia amministrazione e l'ordine da tanti anni turbato (1).

Finita la campagna di Provenza, tornato l'imperatore in Ispagna, il Duca scorato ed avvilito, in balìa del tutto ai ministri cesarei, in ispecie al luogotenente imperiale in Lombardia, Alfonso d'Avalos, marchese del Vasto, riparò a Nizza, città cara ai principi sabaudi per il tiepido clima, la bella marina e più ancora forse per la spontaneità colla quale molti anni prima erasi data ad Amedeo VII, il conte Rosso. Altra città non aveva il Duca in cui senza scapito del suo decoro potesse alloggiare: non Vercelli, presidiata dalle milizie cesaree, non Aosta troppo lontana dalla Lombardia, ed in continuo pericolo, allora che i Francesi avevano pur conquistata la Tarantasia. L'imperatore avevagli offerto quella città che più gli tornasse comoda in Lombardia, ma non era questa cortesia che un principe sabaudo potesse accettare. Prendere dimora in terra non sua, sfuggire quei pericoli e quei travagli che gravavano sui pochi sudditi fedeli, pareva all'animo nobile dello sventurato Duca una rinunzia spontanea ai suoi diritti, che gli avrebbe alienato e, giustamente, il suo popolo. A Nizza quindi rimase Carlo, in attesa di tempi migliori, sollecitando di continuo il cognato ed il Pontefice perchè non lo dimenticassero (2). Ma nei primi mesi ben scarso conforto dalla Corte cesarea gli perveniva. Ad una sua domanda di azione contro Berna e Ginevra aveva in risposto essere la stagione inoltrata, impossibile ogni operazione. Al desiderio espresso

(1) Vedi *Arch. di Stato di Torino. Protocolli ducali*, n. 168, fol. 15-23. Parere del Consiglio di Stato al Duca (1536). V. *App.*, Doc. 1°. — Circa la catastrofe del 1536 ed i fatti precedenti, vedi i miei *Documenti di Storia sabauda dal 1510 al 1536* (estr. dalla " Miscellanea di Storia italiana "), Torino, Stamperia Reale, 1902, e *La politica sabauda con Francia e Spagna dal 1515 al 1533*, Torino, Clausen, 1900 (estr. dalle " Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino ", L).

(2) *Arch. di Stato di Torino. Materie ecclesiastiche. Negoziazioni con Roma*, m. 2° (da ordinare). Istruzione del Duca ad un inviato alla Corte di Roma (1536). V. *App.*, Doc. 2°.

d'un abboccamento coll'Imperatore si replicava freddamente non potersi allora fissare il tempo ed il luogo; meglio attendere che circostanze migliori si presentassero (1). Erano risposte umilianti, le quali tradivano la scarsa considerazione che pel Duca nutrivano ministri imperiali, ma Carlo non poteva alterarsene. Egli sentiva che la sua sorte era ormai vincolata a quella imperiale, che solo le armi cesaree potevano un giorno restituirlo nello stato primiero. Quindi soffrendo con dignità le umiliazioni che non gli venivano risparmiate (2), egli non ebbe mai altro studio che di evitare nel cognato e nei ministri cesarei il menomo sospetto circa i suoi reali sentimenti. I nostri storici, anche recenti, non hanno mancato di rimproverare di quando in quando al povero Duca la sua ossequenza verso l'imperatore dopo il 1536. Ma chi ben studia questi giorni dolorosi della storia sabauda deve invece accordare a Carlo gran lode per tale condotta leale e molto politica.

Sorretto anche dai consigli virili della consorte Beatrice, Carlo durante le sventure del 1536 aveva risollevato le pretese sabaude sul marchesato di Saluzzo, ben sapendo che anche nella sventura non conveniva rinunziare ai proprii diritti. Il Consiglio di Stato lo confortava a seguire tal via (3), ed egli reclamò dal marchese Francesco il giuramento di fedeltà, come vassallo (4), e si rivolse per giudizio all'imperatore. Venne affidato l'esame della questione ad alcuni ministri molto autorevoli (5), ed il Duca dal canto suo incaricò delle pratiche opportune i due più segnalati suoi ufficiali, Gio. Francesco Porporato, presidente del Consiglio del Piemonte, e Niccolò Balbo, presidente patrimoniale. Il Balbo, che seguì la corte a Nizza, esaminò accuratamente le carte ed i titoli saluzzesi, e trovò che l'unica base sulla quale il Duca

(1) *Id.*, *Materie politiche. Negoziazioni con Vienna*, m. 35 (da ordinare). Istruzione al segr. Roffier ed al sig. di Miendry, mandati al Vasto. Nizza, 7 gennaio e 5 aprile 1537.

(2) Carlo V assegnò 40,000 scudi di pensione, parte a lui, parte alla consorte Beatrice: tribolato dalle strettezze, dovette egli accettare. V. Fiedler, *Relationen Venetianischer Botschaften über Deutschland und Oesterreich im sechzehnten Jahrhundert* (ed. in " Fontes rerum Austriacarum „, vol. XXX), pag. 56.

(3) V. *App.*, Doc. 1°.

(4) *Arch. di Stato di Torino. Marchesato di Saluzzo*, cat. 4ª, m. 8°, n. 14, Atti nella causa tra il Duca ed il Marchese, 1536. — Sugli ultimi Marchesi di Saluzzo v'ha il recente studio del Tallone, *Gli ultimi marchesi di Saluzzo dal 1504 al 1548* (in " Bibl. della Soc. stor. subalp. „), Pinerolo, Chiantore-Mascarelli, 1901, finora rimastomi inaccessibile. — Francesco aveva usurpato il dominio ed il titolo al fratel suo Gio. Luigi. Vedi Muletti, *Memorie storico-diplomatiche di Saluzzo*, vol. VI (Saluzzo, Lobetti-Bodoni, 1833), pagg. 138-46, e *La politica sabauda*, ecc., pagg. 63-64 e 71. — Oltre ai documenti pubbl. in quest'ultimo lavoro, V. sulle sventure di Gio. Lodovico, *Arch. di Stato di Venezia. Francia. Dispacci*, reg. A (1530-32). Gio. Antonio Venier e Gio Franc. Rohan, 22 febbraio 1531: " La subl.^{tà} V. seppe che già circa dui anni sono questa M.^{tà} fece retenir il Marchese de Saluzzo per qualche sua infamia contra questa corona, et più anchora per opera et instigation della madre, il che seguìto la M.^{tà} predetta lo sententiò et condanò de felonia et caduto dal pheudo et marchionato, et volendo subsequenter investire il fratello Francesco mons.^{r}, Il predetto marchese condenato, per trattarsi di cosa pertinente alla corona di Franza, si potè appellar et si appellò. Unde la madre francese della casa de Fois, la qual fu causa e principio del mal suo, tolse la protettione, et vehementissimamente con ogni arte et opera lha defeso, ma tandem il iudicio è venuto a favor del Re x.^{mo}, et resta laudata la sententia, et subito dapoi il p.^{to} x.^{mo} ha investito solenem.^{te} del pheudo et marchionato il sopraditto franc.^{o} mons.^{r}, il qual hora è vero marchese di Saluzzo, et con notabil ampliation de sui privilegij andarà fra pochi dì al stato suo. La M.^{tà} x^{ma} per fin de tal ma.^{ria} ha condenato a perpetuo carcere nella franza lo olim marchese „.

(5) *Arch. di Stato di Torino. Allemagna. Lettere principi*, m. 1°. Carlo V al Duca, Aix, 17 agosto 1536.

poteva fondare i suoi diritti erano le relazioni di Carlo I, suo predecessore, col marchese Lodovico. Il Duca, come erede di Carlo I, poteva esigere l'atto di vassallaggio da Francesco (1). Come sempre, l'esame della questione andò in lungo, sollecitato caldamente dal Duca (2), finchè, morto Francesco il 28 marzo 1537 sotto Carmagnola, Beatrice cercò di ottenere il marchesato alla Casa sabauda. Essa fece valere innanzi al consiglio privato dell'imperatore una promessa di Carlo V fattale ad Avesnes, tempo prima, di rimetterle il marchesato. Il cardinale Marino Caracciolo ed il gran cancelliere dello Stato di Milano, Gio. Francesco Taverna, ebbero incarico di esaminare i diritti del Duca, di Gio. Luigi, erede naturale del defunto marchese, essendone fratello maggiore, e di Gabriele, fratello minore, non ostante che Gio. Luigi fosse prigioniero degli Spagnuoli, e Gabriele vescovo di Ayres in Francia e tutto ligio al partito francese (3). I Francesi però mandarono in iscompiglio ogni disegno del nostro Duca e dei ministri imperiali, insediando a Saluzzo Gabriele, che si sostenne per varî anni (4). Così anche questo sperato acquisto alla Casa sabauda venne meno: tuttavia non furono inutili i tentativi di questa: servirono almeno come affermazione e ricordo di antichi diritti.

Nel consiglio privato di Carlo V si mise pure in discussione la questione nizzarda. Nizza era ormai la piazza più notevole del ducato per la sua felice posizione geografica e pel commercio che gli abitanti, ricchi d'attività, vi esercitavano. Nella primavera del 1537 era riuscita con abile stratagemma a sbarazzarsi dei 2000 spagnuoli che la presidiavano (5), e desiderio vivissimo il Duca e Beatrice avevano di mantenere la città libera da presidî stranieri, ben sapendo che, sfuggita la piazza di mano, mai più l'avrebbero ricuperata. Tuttavia l'ossequenza verso l'imperatore e la necessità della difesa impedivano un'opposizione netta ai desiderî di Carlo V, il quale per sollevare la popolazione dall'obbligo di mantenere il presidio aveva pur disposto che D. Ferrante Gonzaga, vicerè di Sicilia, provvedesse i soldati di grano (6). Nel giugno 1537 quindi il Consiglio imperiale prese le disposizioni che credette opportune per la difesa della città: decise di rifornirla di truppe ben provvedute d'ogni cosa

(1) Carlo I, che regnò dal 1482 al 1490, aveva preso Saluzzo ed obbligato il marchese Luigi II all'atto d'omaggio.

(2) *Arch. cit. Lettere principi. Duchi di Savoia*, m. 5°. Il Duca al Porporato: " President, vous scaves ce que nous emporte ce affère et comme nous lavons à cueur. Parquoy nous vous prions regarder de bien veoir et desbattre nostre droit sans avoir respect à faire office dadvocat, ny aultre chose, car puisque les esleus pour mons.[r] le marquis mon cousin en usent ainsi, aussi bien le pouves vous faire comme eulx et donner à entendre nostre droit, comme eulx font de leur maistre ". Vedi anche altre del 26 gennaio, 14 febbraio e 11 marzo allo stesso. — Sull'opera del Porporato e sulla questione saluzzese, V. *Id.*, *Lettere particolari* (Gio. Francesco Porporato). Balbo al Porporato. Nizza, 6 gennaio 1537, e *Id.*, *Marchesato di Saluzzo*, cat. 4ª, m. 8°, n. 15. Balbo a Cassiano del Pozzo, collaterale del Consiglio di Stato. Nizza, 6 e 21 gennaio 1537.

(3) Gayangos, *Calendar of letters, despatches and state papers relating to the negociation between England and Spain preserved in the Archives at Simancas, Vienna, Brussels and elsewhere*, vol. V, p. 2ª (London, 1888), pag. 354, 2 giugno 1537.

(4) Cambiano, *Historico discorso* (in *Mon. historiae patriae*, ed. dalla R. Deput. di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, *Scriptores*, vol. 1°), col. 1042.

(5) Gioffredo, *Storia delle Alpi marittime* (*Id.*, loc. cit., *Scriptores*, vol. 2°), col. 1329.

(6) *Arch. di Stato di Torino. Allemagna. Lettere principi*, m. 1°. Carlo V al Gonzaga. Valladolid, 2 marzo 1537.

necessaria e di fortificarla con cura, stabilendo pure che il governatore della città ricevesse stipendio dal marchese del Vasto (1).

La Duchessa Beatrice chiedeva di essere trasportata in Ispagna, dove, diceva, si riteneva più sicura che non a Nizza od in Piemonte. Voleva essa condur seco l'unico suo figlio, il principe di Piemonte, Emanuele Filiberto, neppur decenne, ed impaziente d'indugi accennava a partire senza attendere neppure le galere imperiali di scorta. Fu deciso nel consiglio imperiale di rispondere favorevolmente alla Duchessa, promettendole buona accoglienza (2). Ma il viaggio non ebbe luogo, ed i Piemontesi, la causa dei quali Beatrice certo avrebbe perorato, continuarono a soffrire, gravati d'imposte e travagliati dai presidî spagnuoli. Tuttavia la sorte delle armi pareva favorevole agli imperiali meglio che ai nemici (3), quando nell'ottobre 1537 la calata d'un grosso esercito francese sotto il conestabile di Montmorency ed il delfino Enrico, seguiti presto dallo stesso re, mise in grave pericolo il marchese del Vasto (4). Fu ventura che il 16 novembre 1537 a Monçon venisse firmata una tregua per l'Italia, durante la quale dovevansi esaminare i diritti del Duca, che nelle trattative furono tutelati da Francesco Noël, sig. di Bellegarde, ambasciatore sabaudo in Ispagna (5).

2. — Profondo abbattimento regnò allora nella Corte ducale, e gli stenti già gravi sofferti a Nizza negli ultimi del 1536 (6) non diminuirono certo dopo la tregua. La morte di Beatrice, avvenuta il dì 8 gennaio 1538, senza che lo sventurato Duca potesse raccogliere l'ultimo sospiro dell'amata consorte, abbattè il nostro principe (7).

---

(1) Gayangos, loc. cit.

(2) *Id.*, Nella primavera di quest'anno trovo inviato alla Corte imperiale Giacomo Provana sig. di Leynì. V. *Arch. Camerale di Torino. Conto tesorieri e ricevitori di Piemonte*, reg. 30, fol. 73 *r.* Nizza, 8 maggio 1537.

(3) Il Vasto nel giugno 1537 teneva il campo a Poirino, e lo muoveva verso Gassino e Settimo, alle porte di Torino. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Giacomo Folgore di Piossasco, signore di Scalenghe, al Duca. Asti, 16 giugno 1537.

(4) V. De Leva, *Storia documentata di Carlo V in correlazione all'Italia*, vol. 3° (Padova, Sacchetto, 1875), pagg. 175-234. — Decrue, *Anne de Montmorency, grand maître et connétable de France à la cour, aux armées et au conseil du roi François Ier*. Paris, Plon, 1885, pagg. 316-31. — Chiesi, *La guerra in Piemonte tra Carlo V e Francesco I, dal 1536 al trattato di Monzone, 16 novembre 1537.* Reggio Emilia, Calderini e figlio, 1889. — Capasso, *La politica di Papa Paolo III e l'Italia*, vol. 1°. Bologna, Zanichelli, 1902 (Camerino, tip. Savini, 1901), pagg. 348-53.

(5) Gayangos, pagg. 400 e 404. Articoli discussi a Monçon. — V. il testo della tregua di Monçon in Dumont, *Corps universel diplomatique*, tomo IV, p. 2ª (Amsterdam, 1726), pag. 158.

(6) V. l'eloquente lettera del Balbo, *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari* (Porporato). Nizza, 10 dicembre 1536: " Qua tum languide vivamus hic omnes exprimere vix possem. Reliqua omnia praeter vinum aut non habetur aut immenso admodum precio comparantur. Quottidiana inter millites hic degentes atque cives Jurgia absumpta Illudque probatur adagium *rumor adest ubi res abest.* Multo profecto compatior huic patrie, seu cum regionis nostre erumpas, seu verius fatalem lapsum recollo non possum non parum Ingemissere. Pestis hic plures inficio quottidie, Ita ut Ill.^mi^ Duces cum tenui curia superiore urbis partem arcis proximam pridie conscenderunt. Nisi Dominus, nisi Dominus, nisi Dominus prospicietur, nobis imminent angustie ". — *Id.*, *Marchesato di Saluzzo*, cat. 4ª, m. 8°. Lettera cit. del Balbo al Del Pozzo del 6 gennaio 1537: " Per verità stiamo assai male qua, però che non si ritrova da vivere et per altri rispetti quali non scriverò al presente ".

(7) Era il Duca in quei giorni a Milano. Vedi *Arch. storico Gonzaga* (in *Archivio di Stato di Mantova*). *E esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1663. Fabrizio Bobba al Duca di Mantova. Milano, 5 genn. 1538: " Il s.^r^ Duca di Savoia he gionto qui questa matina. Monsr Rev.^mo^ con il senato gli dovea andar

Parve un istante che le numerose sventure sabaude inclinassero i nemici a benigni propositi. Nel marzo 1538, infatti, il nuovo conestabile di Francia, Anna di Montmorency, mandò a Nizza il vescovo eletto d'Avranches, suo segretario (1), con parole di cordoglio per la morte di Beatrice e con ampie offerte e promesse (2). Il Duca, riprendendo qualche speranza, s'affrettò ad inviare presso il conestabile Onorato Martelli, abate di St. Pouce, con espressioni di gratitudine e con preghiera gli fossero indicati i mezzi convenienti per riavere la benevolenza del re (3). Nel frattempo tra il Papa, Paolo III, e l'imperatore, veniva deciso il congresso di Nizza, ed è molto probabile che la possibilità d'un accordo con Francia, il desiderio assoluto di questa che il castello di Nizza non uscisse da mani sabaude, oltre al naturale sospetto circa le vere intenzioni del Papa e dell'imperatore (4), abbiano contribuito a rendere il Duca alieno dalla consegna della fortezza al Pontefice (5). Sgraziatamente, sciolto appena il congresso (6), le offerte del re al Duca giunsero tali da apparire una vera ironia. Francesco consentiva a sgombrare la Savoia, salvo Monmélian, per la quale offriva qualche compenso: negava invece la restituzione del Piemonte e della Bressa, anzi reclamava ancora il contado di Nizza. In cambio di queste regioni prometteva il ducato di Bourbon, d'Auvergne, di Berry, di Forest e di Beaujolais con rendita annua uguale a quella del Piemonte, oltre a 50,000 lire annue

al'incontro et similmente il s.r Marchese. Pur he gionto più di buona hora che non si creddea, di modo che non gli sonno andati altrimenti. Anchor non si scia quando partirà „. — Sulla morte di Beatrice, Vedi Claretta, *Notizie storiche intorno alla vita ed ai tempi di Beatrice di Portogallo, duchessa di Savoia,* con documenti. Torino, Botta, 1863, pag. 104. — Cais de Pierlas, *Le tombeau de Béatrix de Portugal, duchesse de Savoie dans le château de Nice*, in “ Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino „, vol. XXXIV (1899), pagg. 885-902.

(1) *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoziazioni con Francia*, m. 52 (da ordinare), 3 marzo 1537 (8). — Il Gioffredo chiama l'eletto di Avranches Cristoforo Siresines (*Storia delle Alpi marittime*, col. 1360), invece il Gams (*Series episcoporum*, ecc. Ratisbona, Manz, 1873, pag. 506), dice che dal 1533 al 1560 fu vescovo di Avranches Roberto II Cenau.

(2) *Arch. cit.*, loc. cit.

(3) *Id.*, Memoriale all'abate Martelli. Nizza, 5 marzo 1538.

(4) Gioffredo, col. 1332 e sgg. — Il re d'Inghilterra aveva anch'egli offerto al re la sua mediazione sulla base della consegna a lui del Milanese, finchè la pace fosse ristabilita. Era il caso di non confidare molto di gente così premurosa! Vedi Kaulek, *Correspondance politique de MM. de Castillon et de Marillac ambassadeurs de France en Angleterre (1531-42)*. Paris, Alcan, 1885, pag. 23. Castillon al re. Londra, 14 febbraio 1538. — Nel popolo l'opinione era che il Papa col congresso di Nizza mirasse solo all'accrescimento di sua casa. Vedi Timolati, *Vicende di Lodi dal 1528 al 1542 descritte dal cronista contemporaneo Gio. Stefano Brugazzi*, in “ Arch. stor. lomb. „, II (1875), pag. 399.

(5) V. le obbiezioni dell'ambasc. sabaudo al Papa e le risposte di questo in *Arch. cit. Materie ecclesiastiche. Negoz. con Roma*, m. 2° da ordinare. *App.*, Doc. 3°. — Circa la bibliografia del congresso di Nizza, oltre alle numerose notizie che dànno il Lambert, *Mémoires* (in *Mon. hist. patr.*, *SS.*, 1°). col. 884 e sgg., il Cambiano, *Hist. discorso*, col. 1048 e sgg. ed il Gioffredo, col. 1331 e sgg., vedi anche Albèri, *Le relaz. degli ambasc. veneti*, serie 1ª, tomo 2°, Relazione del Tiepolo, i *Venetianische Depeschen vom Kaiserhofe* (ed. dall'Accademia imperiale di Vienna), vol. 1° (Vienna, 1889), i miei studî *Delle relazioni tra Savoia e Venezia da Amedeo VI a Carlo II (III) (1366-1553)* (estr. dalle “ Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino „, serie 2ª, tomo XLIX), Torino, Clausen, 1899, pagg. 43-44, e *Documenti ed osservazioni sul congresso di Nizza (1538)* (estr. dai “ Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filolog. „, vol. IX), Roma, Lincei, 1901, l'op. cit. del Capasso, *La politica di papa Paolo III e l'Italia,* pag. 379 e sgg. ed anche il cap. VIII per intiero, ed infine le poche pagine del Bessi, *Entrevue de Nice du roi François Ier et du pape Paul III*. Nice, imp. du Petit Niçois, 1901.

(6) Vedi alcuni documenti inediti sul congresso in *App.*, Doc. 4°.

extra, e le prerogative, onori, autorità pel Duca e pei suoi discendenti di principi del sangue francese. Proponeva ancora il matrimonio del principe di Piemonte colla principessa di Navarra, Giovanna d'Albret, sua nipote (1).

Carlo respinse senza esitare queste proposte che miravano ad asservirlo alla corona di Francia (2), ma i complimenti tra il re e l'imperatore ad Aigues-Mortes (3), e la tregua stipulata lo lasciarono come isolato. Egli supplicò l'imperatore di non venirgli meno in simile momento e di ottenergli dal re completa restituzione (4). Viste inutili le insistenze mise indugio a ratificare la tregua di Nizza (5), e fece intendere al cognato che, per quanto desiderasse ubbidirlo in ogni cosa, non poteva veder cancellati in simile guisa i suoi diritti. Chiese un abboccamento con lui e l'aiuto del Sacro Romano Impero, di cui faceva parte. Il segretario Porta, che raggiunse la Corte imperiale con queste istruzioni e con altre che miravano a conoscere l'opinione del cancelliere cesareo, Nicola Perrenot di Granvelle (6), portò la ratifica della tregua ad Aigues-Mortes, sempre con vive suppliche all'imperatore di appoggiare gli interessi sabaudi (7). Carlo V accolse bene l'inviato ducale, come se avesse dimenticato il rifiuto fattogli del castello di Nizza, e gradì la ratifica: ma gli ufficiali del re si lagnarono delle clausole in essa contenute, pretendendo fosse la pace ratificata senza osservazione alcuna. Sicchè l'imperatore invitò il cognato a soddisfare il re, assicurandolo che l'atto in nulla avrebbe pregiudicato i suoi diritti (8).

(1) *Arch. di Stato di Torino. Negoz. con Francia*, loc. cit., Proposte del Conestabile e del presidente Poyet, 19 giugno 1538. — Giovanna d'Albret era figlia di Enrico d'Albret, re di Navarra, e di Margherita d'Angoulême, sorella di Francesco I.

(2) Lambert, col. 1892-93. Gioffredo, col. 1359.

(3) Gioffredo, col. 1358. — Sull'abboccamento del re e dell'imperatore, vedi Staffetti, *Carlo V e Francesco I ad Aigues-Mortes*, in “ Giornale Ligustico „, XXIII, 216 e sgg. — Il Duca aveva confidato molto su tale abboccamento, in *Arch. di Stato di Torino. Registri lettere della Corte 1536-1550*, fol. 41. Il Duca a Gio. Cacherano d'Osasco, governatore di Cuneo. Nizza, 26 luglio (giugno?) 1538. — Vedi anche a proposito dell'abboccamento di Aigues-Mortes, una lettera di Paolo III al re, in *Arch. di Stato di Napoli. Carteggio Farnesiano*, fascio 185, Roma, 6 agosto 1538 (copia): Dal s.r di Chays abbiamo ricevuto le vostre “ et intenduto el progresso dello abboccamento seguito in la vostra villa Dayguemortes del ser.mo Imperatore et la M.tà V. Chr.ma, del quale hauendo sentito grandissima consolatione per lo primiero adviso expedito con diligentia dalli Nuntij nostri residenti appresso la V. M.tà et per lo Ambasciatore dello Imperator residente apresso di noi et lo prothonotario de Montluc vostro agente, tutta volta per la presentia del predicto s.r de Chays et per la molta affectione et bona voluntà sua verso di noi usata et dimostrata in questo despaccio, la nostra letitia se è molto confirmata et augumentata. Per tanto ne rendemo infinite gratie ad v. M. Chr.ma et per il bono effecto seguito et semo certi seguerà dal predetto abboccamento ad servitio di Dio et beneficio della christianità „.

(4) Gioffredo, col. 1358.

(5) Gli era stato accordato un mese di tempo per la ratifica. Vedi Dumont, *Corps univ. diplom.*, vol. IV, parte 2a, pag. 170. Tregua di 10 anni. Nizza, 18 giugno 1538. — Se prestiamo fede al presidente Pellisson, il Duca nei primi mesi del 1538 aveva fatto esprimere al conestabile l'intenzione sua di rimettersi totalmente alla volontà regia. Vedi Ribier, *Lettres et mémoires d'Estat*, vol. 1° (Paris, Leonard, 1677), pag. 136. Pellisson al Conestabile.

(6) *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoziazioni con Vienna*, m. 35° (da ordinare). Memoriale al segretario Porta, Nizza, 15 luglio 1538, v. *App.*, Doc. 5°, n. 1. — All'atto dell'invio il Porta ebbe 60 scudi. V. *Arch. camerale di Torino. Conto tesorieri e ricevitori di Piemonte*, reg. 29, fol. 95. Ordine di dare 60 scudi al Porta: “ quenvoyons devers lempereur et le Roy trescretien à aiguesmortes pour la confirmation de la tresve faicte entre leurs mayestez „.

(7) *Arch. di Stato di Torino*, loc. cit. Memoriale al Bellegarde. Nizza, 15 luglio 1538, v. *App.*, Doc. 5°, n. 2.

(8) *Id.*, loc. cit. Relazione del Porta. Nizza, 22 luglio 1538. V. *App.*, Doc. 5°, n. 3.

Ma Carlo non cedette. Ai primi del mese di luglio aveva espresso nettamente la sua volontà al nipote, Francesco di Luxembourg, visconte di Martigues, ed al vescovo di Losanna, Sebastiano di Montfaucon, mandatigli dal re (1). Ora dichiarò che non concedeva ratifica diversa da quella già inviata. Non è improbabile che a questa condotta inclinassero il Duca anche le notizie che pervenivano da Torino. Il luogotenente del re in Piemonte, maresciallo Renato di Montéjehan, trovavasi in gravi distrette finanziarie (2), ed era costretto a gravare di tasse i Torinesi, che dissanguati dalla lunga guerra protestavano di non avere più mezzo alcuno e deputavano un'ambasciata al re con preghiera d'essere liberati da tanti balzelli (3). Il Montéjehan ebbe timore allora, e non senza fondamento (4), che la mala voglia dei Torinesi potesse favorire il ritorno del Duca nella città, e cercò d'indurre quello colla violenza alla ratifica nella forma dal re desiderata. Dopo un tentativo vano su Villafalletto e disegni sopra Mondovì (5), minacciò di assalire le ultime terre che restavano al Duca. Questi non poteva sperar aiuto dal marchese del Vasto, che trattava all'amichevole col Montéjehan la sistemazione dei confini colla Lombardia, e faceva pur esso ostilità sospendendo il pagamento di 36,000 scudi che Carlo V passava al cognato di pensione (6), e togliendo nelle città sabaude il comando ai ministri ducali (7), mentre i Francesi correvano il Nizzardo e mandavano alla galera

---

(1) Gioffredo, col. 1358 e *Arch. di Stato di Torino*, loc. cit. Il Duca al Challant ed al Bellegarde, 3 luglio 1538: " Les visconte de martigues mon nepveu et éveque de Lausanne vous diront les occasions pourquoy les aviòns despeché devers le roy et vous communiquerons leur charge... „.

(2) Vedi Bourrilly, *Les Français en Piémont, Guillaume du Bellay et le maréchal de Montéjehan (juillet-août 1538)*, in " Revue des langues romanes „, vol. XLIV (1901), pag. 10-12.

(3) *Mon. historiae patriae. Comitiorum*, p. 1ª, col. 925-42. Torino, luglio 1538. — Bourrilly, pag. 15, lettera da Torino, 5 luglio 1538.

(4) Bourrilly, pag. 29. Torino, 6 agosto 1538: " Si est-ce que si on luy faict injustice, il pourroit cher couster au Roy, principalement si le duc de Savoye naccorde avecques luy. *Iam agunt inter se coitiones, que minime mihi placent*, et le duc vient à Yvrée tenir ses estats, *nescio qua spe;* mais il a remply ce pays de lettres et le peuple *partim spe, partim metu* que dedans la fin de ce moys il serà restitué en tout son pays; par quoy il seroit à craindre que gens desesperez se baillassent à luy de peur de estre baillez „.

(5) *Id.*, pag. 24-25. Torino, 1° agosto 1538. — Il Duca mandò al Montéjehan lagnanze, ma invano. Vedi Ribier, I, 190-91. Il Duca al suo segretario presso il Montéjehan. Nizza, 10 agosto 1538.

(6) *Arch. storico Gonzaga, E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1663. Fabrizio Bobba al Duca di Mantova. Milano, 3 agosto 1538: " Le cose del Duca de Savoya, per quanto reffere questo de mons de Montigian, non vanno molto bene dal canto lhoro, et in questo proposito Soa Ex.ª mottegiò anche che il simile andarebbono da questo canto, parendo che non habbij confirmate la capitulatione della treuga, avenga che alcuni dicano de sì, che là confirmata. Pur soa Ex.ª dice non lo credeva..... Li xxxvi m. scuti che gli solevano esser pagati qui sono sequestrati et suspesi per cavar li denari da pagar li mutinati: et hanno scrito a soa M.tà che volendo siano pagati gli mandi che siano provisti da altrove, che qui non gliè forma, et de compagnia hanno sospese le pensioni che non vogliano pagare, quali sono la più parte „.

(7) *Id.*: " Intendo che il conte Filippo *(Torniello)* andarà in Asti con una banda de alemani con ordine de tenir il sceptro con pocha consideratione o per dir quel che se dice niuna de monsʳ de Scalengue *(Giacomo Folgore di Piossasco dei sigri di Scalenghe)*, il qual sta per governatore per il duca de Savoya. Intendo che levaranno tuti li officiali suoi per queste terre, non venendo altro ordine da sua M.tà „. — *Id.*, Vespasiano Bobba. Milano, 11 settembre 1538: " In Vercelli, secondo se intende, andarà per governatore per sua M.tà il sʳ Gio. Thomaso de Gallerate, et leverano il conte de Ludrone, et gli andarà una compagnia de alemani, li qualli sono sotto al conte Philippo Torniello „.

od in prigione quanti loro capitavano in mano (1). Anzi, vedendo il re che il Duca ancora non piegava, menò aspre lagnanze coll'ambasciatore cesareo che risiedeva alla sua corte e si preparò ad altre e maggiori ostilità (2). Allora Carlo V, per evitare una rottura alla tregua, mandò presso il Duca e quindi in Francia il sig. di Cilly per concordare la forma della nuova ratifica. Il dibattito, le proposte e le repliche durarono tutto il mese d'ottobre e gran parte di novembre, tempo che il Montéjehan adoperò occupando arbitrariamente Cavour (3). Infine il 20 novembre giunse a Nizza il vescovo d'Avranches, che a nome del conestabile portò al Duca una minuta di ratifica, la quale approvata dall'imperatore (4), parve a lui pure accettabile (5), sicchè il giorno dopo l'atto venne sottoscritto (6). Ai primi del mese di dicembre in Torino il Montéjehan, Gio. Tommaso Taverna, gran cancelliere dello Stato di Milano, e Gio. Battista Speziano, concordarono le ultime pratiche per l'esecuzione della tregua (7), riconosciuta il 1° febbraio dall'imperatore come pace sicura (8).

---

(1) *Id.*: " Ha havuto anche aviso S. Ex^{a} che li francesi persegueno li nizaschi de Provenza, et quanti ne capita ne le mani gli fanno pregioni ho metteno in gallera ".

(2) Gayangos, *Calendar,* ecc., vol. VI, p. 1^{a} (London, 1890), pag. 11-12. Sommario di lettere dell'ambasciatore imperiale in Francia, 22 agosto 1538, e pag. 46: Carlo V al marchese d'Aguilar amb^{re} a Roma. Valladolid, 22 settembre 1538. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 17 settembre 1538: " ... se dubita chel Re christ^{mo} non vogli romperla con el Duca de Savoya, perchè non ha volsiuto esso s^{r} Duca ratificar absolutamente li capitoli della tregua fata tra la M^{tà} Cesarea et christ^{ma}. che volea ratificarli con reservatione delle ragioni sue et de suo figliolo, il che sua M^{tà} christ^{ma} non ha volsiuto acetare, et secondo ha avisato esso s^{r} Duca al s^{r} Mar^{se} Illmo pare chel se dubiti che il prefato Re non lo molesti a niza, per che alli dì passati sua M^{tà} mandò sette gallere fin nel porto de Villafranca, quale poi tornarono via. Tuta volta esso s^{r} Duca dubitandosi mandò qui dal s^{r} Mar^{se} Illmo pregandolo che in caso chel fusse molestato dal Re sopra Niza chel sij contento dargli soccorso. Et Monsr de Montigiano fece fare quella crida che caduno foruscito che fusse venuto a casa per vigor delli cap^{li} della tregua debia subito absentarsi, nè volle che stiano a casa, se prima esso s^{r} Duca de Savoya non ha ratificato li supraditi cap^{li} della tregua ". — Il Montéjehan ingrossava le cose accusando il Duca ed il Vasto di continue insidie ai danni del Re (Vedi Ribier, I, 194, Montéjehan al conestabile. Torino, 28 agosto 1538, e *id.*, pag. 270. Il re al Vasto lo accusa di segrete mene contro Torino) e minacciava Barge (*Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Paolo Monetto al Duca. Barge, 6 settembre 1538) ed altre terre (*id.*, Gio. Cacherano al Duca. Asti, 29 settembre 1538), fra le quali Cuneo (*Id.*, Cuneo, 2 ottobre 1538).

Nel trattato di Nizza s'era accordato al Duca un mese di tempo per la ratifica (Dumont, vol. IV, p. 2^{a}, pag. 170), nel luglio prolungato il limite di un altro mese, che ebbe termine agli ultimi d'agosto (Gayangos, loc. cit.). In seguito non fu più concessa proroga alcuna.

(3) Lambert, col. 893-94. V. anche *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Porporato al Duca. Cuneo, 3 ottobre 1538: " V. Ex.ª sarà informata di quello dicessi, Il castello di Cavor esser rimesso in mano de francesi, mediante diece milia scudi et una pension annua de cinquecento ".

(4) Ribier, I, 261. Il s^{r} di Castelnau al re. Toledo, 26 novembre 1538.

(5) *Id.*, col. 894. — Gioffredo, col. 1360.

(6) Dumont, pag. 172. Nizza, 21 novembre 1578. Ratifica " sans preiudice ", scrive il Duca, " ou dérogation d'aucun nôtre droit... ". — Il 18 ottobre già il Duca aveva firmato l'atto di accettazione della tregua, vedi Ribier, I, 226. Nizza, 18 ottobre 1538.

(7) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 18 e 28 novembre e 16 dicembre 1538. Doveva il marchese in persona abboccarsi col Montéjehan, ma la podagra ne l'impedì. — V. anche *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Il Vasto a Paolo Monetto, cap^{no} del castello di Barge (copia). Milano, 5 novembre 1538. — Prima di ratificare l'accordo col Montéjehan il Vasto attese che il re approvasse la ratifica alla tregua del Duca. V. *id.*, Gio. Cacherano al Duca. Cuneo, 20 dicembre 1538.

(8) Dumont, pag. 185-86. Dichiarazione di Carlo V. Toledo, 1° febbraio 1539.

3. — Sperava il Duca e tutti avevano fiducia che almeno per qualche tempo i Francesi sarebbero rimasti tranquilli in Piemonte dopo aver ottenuto quanto volevano. Carlo aveva ristabilito alla Corte francese il suo ambasciatore (1), ed il re erasi abboccato colla reggente di Fiandra, Maria, regina d'Ungheria fin dall'ottobre 1538 mostrando intenzioni pacifiche (2). Si tessevano tra Francia ed impero numerosi progetti di matrimonio coll'intento sempre da parte del re di riavere Milano, e dal canto dell'imperatore di escludere in qualche modo il temuto rivale dall'Italia colla reintegrazione del Duca sabaudo. Questi aveva più che mai bisogno di aiuto. Privo di mezzi, eragli negata ancora dal marchese del Vasto la sua pensione ordinaria (3), e le poche città che gli rimanevano, taglieggiate per modo dagli imperiali (4) da non potergli quasi pagare le imposte. Sicchè per sopperire ai bisogni suoi e dello Stato dovette ricorrere a numerosi debiti, e rimettere come garanzia le gioie della corona (5). Le sue proteste al marchese spesso a nulla servivano (6), per quanto tenesse a Milano come rappresentante un suo esperto ministro, Galeazzo di Nucetto dei sigg. di Cavallerleone, capitano di giustizia (7). Alfonso d'Avalos trascorreva uno dei periodi più tribolati della sua esistenza. Luogotenente in Lombardia, fornito di grande autorità sulle cose italiche, aveva inceppata di continuo la

(1) Gio. Giacomo di Bernezzo, sig. di Rossano. V. Lambert, col. 896. Gioffredo, col. 1360.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Avvisi da S. Quintino e da Compiègne, 9 e 17 ottobre 1538.

(3) V. § 1. — Ho ricercato nel *R. Archivio di Stato* le lettere del Vasto al Duca. Ebbi assicurazione che nelle categorie *Lettere particolari* e *Lettere principi* non esistevano.

(4) Tra le più tribolate era Vercelli. Vedi *Arch.* cit. Milano, 17 settembre 1538: " L'Illmo s^{r} Marchese havea convenuto con li Vercellesi de cavar fori li allemani de Vercelli et non farli allogiar soldati a descretione del contado suo nè in le terre del Biellese, nè de Ivrea, mediante sei millia et cinquecento scuti che essi herano convenuti di pagar a sua Ex^{tia}, et gli lasciava anche la trata delle vitualie aperta, et in Vercelli gli metea guardia de Spagnoli pagati, et gli andava per governatore el s^{r} Gio. Thomaso da Gallerate ". — Il Vasto aveva in quell'anno imposto alle città piemontesi una contribuzione di 7000 scudi, col consenso del Duca, che usò la sua autorità per rendere facile la riscossione. V. Tallone: *Ivrea e il Piemonte al tempo della prima dominazione francese (1536-59)*, in *Studi eporediesi*. Pinerolo, Chiantore-Mascarelli, 1900 (vol. 7° della Bibl. della " Società storica subalpina "), pag. 164-65 (da documento dell'Archivio comunale di Vercelli). V. però anche la nota (6) di questa pagina. — Nè il Duca erasi opposto all'ingresso di presidî imperiali nelle poche città che gli rimanevano in Piemonte, ma tollerato anche venisse da quelle milizie giurata fedeltà all'imperatore. V. Ribier, I, 208-9. Montéjehan al conestabile. Torino, 8 settembre 1538. — V. anche in Ribier, I, 257. Pelisson al conestabile. Chambéry, 24 novembre 1538, notizie sulle angustie economiche del Duca e sui pegni di gioie dal medesimo fatti in Genova.

(5) Tallone, pag. 147. — Nel dicembre 1537 aveva il Duca chiesto a prestito 5000 scudi dal colonnello Cesare Maggi di Napoli. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere principi. Duchi di Savoia*, m. 5°. Al sig. di Miendry. Vercelli, 24 dicembre 1537. Nel febbraio 1538 mancava di 4000 scudi per riscattare Lanzo ceduta nel 1533 a Gian Giacomo de' Medici. Vedi Usseglio, *Lanzo*. Torino, Roux, 1887, pag. 291-92.

(6) Nel caso di cui alla nota (4) il Duca riuscì ad impedire l'estorsione di danari ai Vercellesi. V. *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit.: " Ma doppoi che S. Exª hebbe quello aviso dal s^{r} Duca di Savoya, ordinò al s^{r} Gio. Matheo Longho che suprasedesse de pigliar denari da li vercellesi ". — Per gli altri casi v. *Arch. di Stato di Torino*. Registro cit., fol. 44, 48, 50. Il Duca al Vasto. Nizza, 29 luglio, agosto e 10 settembre 1538.

(7) *Arch. camerale di Torino. Conto tesorieri e ricevitori di Piemonte*, reg. 30, n. 69. Ordine del Duca, 19 marzo 1539: " Nous avons commis au capp^{ne} de Justice, presant porteur, demourer pour quelque temps auprès Monsr le Marquys pour le bien de noy afferez et soulegement de noz subjectz ". Destina al nuovo ambasciatore scudi 40 al mese. — Sul Cavallerleone v. *La politica sabauda*, ecc., pag. 66.

libertà d'azione dall'insufficienza dei mezzi. Sposo d'una delle più celebri gentildonne di quell'età per bellezza e coltura, Donna Maria d'Aragona (1), ne doveva sopportare in quei mesi il difficile carattere (2). Mal disposto verso il Duca, fin da quando Carlo era signore del suo Stato, tanto meno ora sentiva inclinazione a favorirlo. Lo sventurato principe ricorreva a tutti i mezzi per attraversare quei momenti burrascosi. Se qualche ministro imperiale d'autorità passava a Milano egli lo informava con messi appositi delle sue circostanze e sollecitava la benevolenza e l'azione del potente cognato (3). E qualcosa dopo molti stenti riusciva a trarre anche dal Vasto. Gli arbitrii e violazioni continue fatte al trattato di Nizza dal Montéjehan indussero nel marzo 1539 il marchese a mandare proteste alla Corte regia (4), ma Francesco I affidò allo stesso Montéjehan di definire tale questione di confini col marchese (5), il che data la malavoglia del maresciallo era un provvedimento derisorio. Il Vasto, sospettoso sulle intenzioni pacifiche del luogotenente regio, attese a fortificare Volpiano, terra del Monferrato, e volle addossare parte della spesa alle città e villaggi del Duca nostro. Fu una lagnanza generale; ai sudditi ducali pareva strano s'impiegassero le loro braccia e danari ad erigere fortezze che appartenevano al Duca di Mantova, nemico del loro principe, sicchè il Vasto dovette revocare i primi ordini (6), nonostante fosse inquieto delle continue calate di milizie francesi in Piemonte (7). Gravi motivi diplomatici gli suggerivano in quei giorni di soddisfare

(1) Fiorentino, *Donna Maria d'Aragona, marchesa del Vasto*, in " Nuova Antologia „, serie II, vol. XLIII (1884), pag. 212-40.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 3 agosto 1538 (cifrato): " Per aggionta alli nostri mali il s^r^ Mar^se^ non pensa hora in altro che in la Mar^sa^ con la qual ogni giorno fa mille questioni et mille paci. Pur lei insiste di voler andar a Napoli, il che gli fu promesso già tanto tempo passato. S. Exª non vorrebbe et lei vole, di modo che da chi l'intende si vede il bel gioco: Ma il mal è che *quicquid delirant reges* „.

(3) Così al passaggio per Milano di Luigi di Fiandra signore di Praet mandò il Duca il signor di Lullin, Amedeo di Ginevra. V. *Arch. di Stato di Torino. Registri lettere della Corte*, 1536-50, fol. 66. Al Lullin. Nizza, 2 dicembre 1538, fol. 67. Al Praet, id.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Vespasiano Bobba. Milano, 14 marzo 1539. Mandò il Vasto alla corte regia il cav. Cicogna anche per trattenere i Francesi dalle ostilità. — Egli lasciava nelle città sabaude un capitano che le tenesse a nome dell'imperatore. Ribier, I, 211. Guglielmo du Belay al Conestabile, 28 settembre 1538.

(5) *Id.*, Milano, 6 maggio 1539. Ritorno del Cicogna con risposta che: " S. M. remette questa cosa a Monsr de Montigiano, quale se aspetta che habbii da mandar qua un suo per definir la diferentia de le predite terre „. Le ostilità dei Francesi erano incessanti. Carlo Vagnone, signore di Dros, nobile piemontese ligio a Francia, di suo arbitrio aveva imprigionato alcuni di Villanova, ancor fedeli al Duca, provocando rappresaglia dei ministri ducali sugli abitanti di Mondovì (*Arch. di Stato di Torino. Lettere partic.* Gio. Cacherano al Duca. Cuneo, 6 maggio 1539), che pochi mesi prima avevano a quelli di Villanova usato coercizione per obbligarli ad accettare dominio francese (*Id.*, Cuneo, 26 marzo 1539). Il Montéjehan stesso sotto colore di tradimento imprigionava sventurati abitanti di terre da lui tenute, ed accusava senza fondamento il Duca ed i suoi ministri di connivenza (*Id.*, Asti, 3 febbraio 1539).

(6) *Id.* Milano, 1° agosto 1539: " La fortificatione de Volpiano se seguita, Inchor che le terre del Duca de Savoya quale erano sta comandate d'ordine del s^r^ Mar^se^ Illmo a contribuir de guastatori et altre cose necessarie per la fortificatione, hanno gridato assai, con dir che non voleno aiutar a fare forteza, la qual con el tempo gli habbij da far guerra, non essendo de sua M^tà^, ma de v. Ex^a^. Tal che S. Ex^a^ ha fato desister de comandargli tal contribuzione, ma volle che per una ho altra via se seguiti in ogni modo detta fortificatione „.

(7) *Arch. Gonzaga* cit. Milano, 1° e 25 agosto 1539.

il Duca. Il re di Francia s'adoperava con ogni mezzo per indurre il nostro principe a cedergli il resto del Piemonte, ricevendo in compenso terre varie nel regno, ed ai primi di agosto a Torino e Milano s'era sparsa voce che il Duca aveva finalmente aderito ai voleri del re e s'era contentato del ducato di Bourbon in compenso del Piemonte (1). La presenza dell'armata francese ad Antibes, luogo così vicino a Nizza di Provenza (2), ed una malattia che colpì allora il povero Duca, così travagliato dalle sciagure (3), misero spavento grandissimo al marchese, che temette si insediassero i Francesi anche a Nizza. Egli non ignorava, come ben vedemmo, che alcuni dei principali ministri ducali erano favorevoli ad un accordo franco-sabaudo, ed in particolare che Luigi Gallier, sig. di Bressieu, primo gentiluomo di camera del Duca, e castellano in quei giorni di Nizza, nutriva sentimenti poco benevoli per l'imperatore e forse era quello che guidava tutta la pratica della riconciliazione tra il Duca e Francesco (4). Il marchese alla fine di settembre, sentendo correr voce che l'accordo franco-sabaudo era avvenuto, spedì senz'altro a Nizza il suo segretario Valgrana per essere informato minutamente delle cose, tanto più che si diceva avesse Nizza inalberato bandiera francese. Il 4 agosto il Valgrana ritornando potè calmare le apprensioni del luogotenente cesareo. Il Duca manteneva inalterata la fedeltà all'imperatore, anzi volendo lasciare Nizza e ritirarsi nello Stato di Milano, aveva proposto all'imperatore di fare scelta del castellano fra quelli dei ministri sabaudi che più gli sembravano di sentimenti imperiali. L'imperatore propose all'importante carica Francesco Noël, sig. di Bellegarde, già ambasciatore ducale alla sua Corte, ed il Duca non mancò di confermarlo. Ma i Nizzardi, che diffidavano sempre dei sentimenti imperiali e delle persone ligie a Spagna, si sollevarono col grido di *Francia, Francia*, e poco mancò non uccidessero il Bellegarde (5), senza considerare che il Duca non lasciava punto il castello in balìa dell'Imperatore, ma aveva fatto giurare al Bellegarde di non rimetterlo mai ad altri che a lui stesso. I Nizzardi si calmarono, forse perchè il Bressieu, che mal volentieri rinunziava al governo del castello, erasi piegato, ed il Bellegarde ebbe l'importante carica (6). E fu questa cosa molto

---

(1) *Arch. di Stato di Venezia. Capi consiglio dei Dieci*, busta, n. 16. *Lettere di ambasciatori a Milano* (1527-70). Vincenzo Fedeli ai Capi. Milano, 5 agosto 1539. V. *App.*, Doc. 6°.

(2) *Arch. Gonzaga* cit. Milano, 6 agosto 1539: " Se dubita asai chel Duca de Savoya non se acordato ho per acordarsi con Francia, vedendosi li andamenti che se fano, et se havea aviso che la armata di Francia hera venuta a antibo luogho propinquo a niza de provenza, il che fa dubitar che non sij senza misterio ".

(3) *Id.*, Milano, 25 agosto 1539: " El s^{r} Duca de Savoya he stato amalato di febre continua, pur al presente se intende chel hera megliorato ". — V. anche Ribier, I, 408. Il signor de la Cra al Conestabile. Nizza, 16 marzo 1539.

(4) V. *App.* Doc. 6°. — Il de la Cra, Antonio du Saix, che era a Nizza nel marzo 1539, scriveva al Conestabile di aver parlato coll'uomo " affectionné que vous connoissés " il quale gli fece presenti gli inconvenienti che potevano avvenire ove il re non si fosse accordato col Duca. L'uomo non può essere che il Bressieu. V. Ribier, I, 408-9, lett. cit.

(5) V. *App.* Doc. 6°.

(6) *Arch. Gonzaga* cit. Milano, 27 agosto 1539. Il Valgrana scrisse giorni sono: " come esso s^{r} Duca al presente sta bene, et che ha stabilito per castellano de la fortezza et remesa totalmente in custodia de Mons^{or} Bella guarda, al qual ha dato il giuramento in questa manera chel non debbia integrar esso castello a persona alcuna salvo a esso Duca, se ben fusse al principe suo figliolo, se non gli dà doppio contrasegno, qual esso s^{r} Duca gli ha ordinato, et che, dove occorrerà poter far qualche cosa in beneficio de la M^{tà} Ces^{rea}, el debby fare, come sel fusse per lui proprio, et hano

opportuna, perchè, di fatto il re insisteva col Bernezzo, perchè il Duca rinunziasse a Nizza, contentandosi di 20,000 scudi annui di rendita, e gli lasciasse in mano in forma di prestito fino alla pace coll' imperatore Torino, Moncalieri, Pinerolo e Savigliano. Al rifiuto del Bernezzo (1), Francesco I deputò con proposte quasi simili a Nizza il sig. De la Guiche (2) ed Antonio du Saix, sig. de la Cra (3), mentre il Vasto rinviava presso il Duca il segretario Valgrana. Alle offerte del de la Guiche, rispose il Duca di volere intiera la restituzione dello Stato, non acconsentire che quattro piazze rimanessero in mano regia, essendo la cosa a lui troppo pregiudizievole. Il De la Guiche lo pregò di meditare ancora (4), ma il giorno dopo Carlo ripotè di non essere disposto a transazione alcuna. Replicò il De la Guiche chiedendo almeno Nizza: conchiuse il Duca volere vivere e morire conte di Nizza (5). Ugo di Marnuel, ambasciatore imperiale residente presso il Duca, ed il Valgrana, portando soccorsi in danaro al Duca ed al Bellegarde (6), diedero a Carlo maggior forza nei suoi rifiuti. Il De la Guiche chiese istruzioni al re, il quale, comprendendo l'inutilità d'altre proposte, richiamò il suo ambasciatore (7). Rimase tuttavia nella città un certo malcontento: temevano i nemici di Spagna che il Duca fosse ormai tutto in mano all'imperatore ed il Valgrana in una sua insinuava che Carlo fosse uscito da queste trattative menomato nell'autorità sua e nell'affetto dei Nizzardi (8). Questa era esagerazione, tanto

---

fatto giurar doppoi a esso castel tuti li soldati, et scrive Inchor che s'he stabilito bono acordo tra quelli gentilhuomini d'esso s^r Duca che herano discrepanti Insieme per la guardia di esso castello et specialmente Mons^or de bersiù, qual p^a hera castellano „.

(1) Guichenon, *Histoire généalogique de la Maison de Savoie*, II, 220.

(2) Il de la Guiche cadde malato in Provenza, a Brignoles, durante il viaggio, ed il Duca mandò da Nizza un medico a curarlo. V. *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 30, n. 165. Nizza, 27 luglio 1539.

(3) Lambert, col. 896, dal quale Guichenon, II, 221 e Gioffredo, col. 1361. — V. anche *Arch. di Stato di Torino. Notizie politiche. Negoziazioni con Francia* cit. Nizza, 1° settembre 1539. — Si noti che sulla base di una generale restituzione aveva il re mandato fin dagli ultimi del 1538 istruzioni al cardinale di Lorena ed al gran mastro di Francia. Vedi Ribier, I, 336. Montpellier, 26 dicembre 1538.

Di trattative continue fra il Duca ed il re abbiamo prova nei continui invii di messi in Francia. V. *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 30, n. 152, 153, 169, ecc.

(4) *Arch.* cit., loc. cit.: " .. quil plaise au roy de restituir entièrement lestat de son Ex^ce, Aultrement en luy retenant les susdites places, Celuy seroit chose par troup preiudiciable pour les raisons que mondict seigneur a dist audict s^r de la Guiche, quil escript aussi à mons^r de rossanne *(Gian Giacomo di Bernezzo, signore di Rossana, ambasciatore presso il re)*, lequel s^r de la guiche dist à mondict seigneur quil luy pleust y penser „. — Poco dopo queste trattative il Bernezzo cadde malato a Parigi (*Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Renato di Challant al Duca. Virieu, 29 settembre 1539. Il s.^r di Ries ha lasciato il Bernezzo " mallade a Paris et habandonné des medecins „), e presto si spense. Questa morte fu una sventura, " pour estre *(il Bernezzo)* très suffisant et honeste personne et bien informé des affères quil demenoit là „. Vedi Lambert, col. 896.

(5) *Id.* " Ce cera la dernière parolle quil dirà à jamais „, conchiuse il Duca. V. anche Lambert, col. 896. Gioffredo, col. 1361.

(6) Al Marnuel il Duca restituì poi i danari nella fine dell'anno. V. *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. del Piemonte*, reg. 31, fol. 117 *r.* Nizza, 28 novembre 1539. I denari del Marnuel erano " pour la fortification du port de Villefranche „.

(7) Lambert e Gioffredo, loc. cit. V. anche *Arch. Gonzaga*, loc. cit. Milano, 15 ottobre 1539. Mandasi copia d'una del Valgrana da Fossano, 12 ottobre: " Col bon mezo de mons^r de marnol et participatione del tuto si sborsò prima il dinar et con volontà del s^or Duca si diedero li 1000 scuti a mani de bellaguarda. Li usò forma tal chel Amb^or francese irresoluto se ne andò il giorno che io partì et in conseglio se Interdissero a tutte le pratiche, in modo che non se ne sentirà più altro „.

(8) *Id.*: " ... et sì come rupe al detto s^r la gran promessa fatta prima, volse anchor che le done

più che nell'esaminare la condotta del Duca appariva sempre ben evidente la sua fermezza colla Francia, e che le paure imperiali erano chimere. È indubbio tuttavia che non mancavano coloro, i quali, stanchi delle miserande condizioni dello Stato, avrebbero veduto volentieri un accordo con Francia anche a caro prezzo, pur di liberarsi della molestissima protezione imperiale.

4. — Invero il marchese del Vasto manifestava sempre in modo troppo palese la sua antipatia verso il Duca. Dopo la rottura delle trattative col re, il Duca aveva lasciato Nizza e fatto ritorno in Piemonte (1), fermandosi qualche giorno ad Asti. Voleva Carlo recarsi in Fiandra (2), dove ai primi di gennaio 1540 giungeva l'imperatore (3), per riconciliarsi col potente cognato, che ancor era ferito dagli avvenimenti del Congresso di Nizza. D'altro canto, tribolato dai debiti che minacciavano inghiottirgli ben 80,000 scudi di gioie date in pegno a Genova ai suoi creditori, voleva sollecitare presso il marchese qualche provvedimento a suo favore. Ora il Vasto, che s'era scusato già dal visitare il Duca in Asti, come sarebbe stato dovere suo di cortesia, fece il possibile per evitare la visita del medesimo in Milano (4). Non vi riuscì, perchè il 10 gennaio 1540 Carlo arrivò; il marchese dovette recarglisi incontro, ma per mostrare la sua freddezza non gli procurò alloggio, nè agi, tantochè il Duca dovette accettare l'ospitalità d'un privato, il banchiere Augusto d'Adda. Cercò Carlo di avere gli arretrati della sua pensione e l'esazione del dazio straordinario che il marchese aveva imposto ai Piemontesi per fortificare le terre, ma ne ebbe rifiuto, allegando il marchese una promessa fatta ai contribuenti di non mai rimettere l'imposta al loro signore, perchè la tassa da straordinaria non divenisse stabile (5).

Nizarde franzosanti restassero delegiate de un bancheto a che herano invitate, di sorte che ha perso il credito con *utriusque sexus* „. — Circa la presenza del s^r^ di Marnuel a Nizza v. anche Gioffredo, col. 1361, dove è chiamato l'amb^re^ s^r^ di *Maruel*, mentre i documenti mantovani dicono s^r^ di Marnol. Credo però si tratti di Ugo signor di Marnuel, presidente del senato di Borgogna.

(1) L'intenzione risaliva all'ottobre 1539. V. *Id.*: " Si hè parimente stabilita la passata de sua Exª et principe suo figliolo di qua per il camino de Savona. Se altro de più desiderava, v. Exª me lo farà racordar... „.

(2) *Arch. Gonzaga* cit., busta 1664 (1540-41). Vespasiano Bobba. Milano, 8 gennaio 1840: " El s^r^ Duca de Savoya he venuto in Ast, como v. Ex. harà inteso, et se diceva chel venerebe a Vercelli, dove andarebbe el s^r^ Mar^se^ Illmo a visitarlo. Tuta volta si tiene che non vi andarà più. Esso s^r^ Duca dice voler andar in Fiandra „.

(3) Gachard, *Collection des voyages des souverains des Pays-Bas*, vol. 2° (Vandenesse, *Journal des voyages de Charles-Quint de 1514 à 1551*). Bruxelles, Hayez, 1874, pag. 157-58.

(4) *Arch. Gonzaga*, loc. cit. Milano, 8 gennaio 1540: " Hoggi he venuto da S. Ex^a^ un gentilhuomo del duca de Savoya a farli intender como detto s^r^ Duca heri dovea partir de Ast per venir da sua Ex^tia^, et che posdomane el sarebbe qua. Il che per quanto ho inteso da bon locho non he piaciuto a S. Ex.^tia^, la qual con bon modo si hera scusata del non poter andar a visitar esso Duca dove el hera, et cerchava de non lasciarli occasione de venir qua, perchè havendo esso Duca in pegno a genoa gioie per 80/m scuti, Le quale se perdano a questa primavera, monsignor de Casale haveva tolto lui la cura de acomodar la cosa qua con li agenti de quelli mercadanti genoesi, et che gli fossero asignati li avanci che esso Duca deve haver sopra la asignatione fatagli da sua M^tà^ sopra questo stato „.

(5) *Id.* Milano, 11 gennaio 1540: " Heri a 22 hore gionse qua el Duca de Savoya, al quale el s^r^ Mar^se^ Illmo andò incontro da mezo miglio et Insieme il senato, et he alogiato in casa de Mr. Agosto d'adda pur de sua eletione, et non gli he sta fato dal s^r^ Mar^se^ provisione alcuna delle spese, et dice volersi partire martedì per fiandra et fare el camino de alemagna, et intendo che esso duca gli va

Lo sventurato Duca, rimasto alcuni giorni a Milano (1), dove il marchese cercò pure di distoglierlo dal viaggio in Fiandra (2), si recò in valle d'Aosta, mostrando esteriormente di arrendersi alle insistenze del marchese (3). Certo doveva essere profondamente amareggiato dell'accoglienza ricevuta, pur non ignorando che non mancavano le circostanze attenuanti al marchese. È infatti probabile che il malumore del Vasto traesse origine da una delle tante questioni che il marchese aveva in quei giorni colla bella consorte, la quale, gelosa del marito, faceva al medesimo provare gli inconvenienti delle discordie coniugali (4).

Il Duca sentivasi del tutto isolato senza l'appoggio dell'imperatore. Alcuni principi cristiani mostravano d'interessarsi a lui, il Pontefice ed il re d'Inghilterra in ispecie, ma la forma dell'interesse era tale che doveva meglio accrescere che calmare le sue apprensioni. Paolo III infatti, ambiziosissimo e desideroso di innalzare il prestigio di casa sua, nutriva il desiderio di unire in matrimonio la nipote Vittoria Farnese con qualche principe sabaudo. Mentre era vivo Luigi, il primogenito del Duca, nel 1535 aveva chiesto a Carlo V la sua volontà, ma la risposta imperiale era stata tale da fargli abbandonare tosto l'idea (5). Caduto lo Stato sabaudo, morti Luigi e la Duchessa Beatrice, che, altéra del regale sangue portoghese, mai avrebbe approvato una parentela con gente nuova come i Farnesi, e morta anche la figlia unica del Duca, Caterina, Paolo III ritornò al primo disegno e nel 1539 il figlio suo, il cardinale Alessandro, legato pontificio in Ispagna, ne riparlò all' imperatore. Paolo chiedeva a sposo della nipote Emanuele Filiberto, il nuovo principe di Piemonte. Ma Carlo V rispose che il Duca, suo cognato, meditava altro matrimonio pel figlio suo, e che

contra volontà de sua M^{tà} Ces^{a}, la qual gli ha scrito chel non vadi. Qua el negotia de haver li soi avanzi della assignatione a lui fata dalla prefata M^{tà} sopra questo stato, et oltra ciò el recercha chel s^{or} Mar^{se} Illmo gli remeti la exactione del dacito extra ordinario che s'he Imposto a tute le robe che passano per el stato suo, qual carriglio fu imposto dali ministri ces^{rei} per le fortificationi, et exhibisce esso duca di dar segurtà de 30 ho 40 millia scuti che quelli soi comiss^{rij} che lui deputarà a exhiger esso dacito non disponerano deli denari se ne cavarà, se non de ordine d'esso s^{r} Marchese. Ma sua Ex^{tia} non gli vole remeter in le mani deto dacito, perche quando questa graveza se Impose li populi se lamentarono dicendo che intrando el prefato duca in possesso di questo dacito non gle lo levarebbe poi mai, sì che el s^{r} Mar^{se} Illmo gli promisse a essi populi de non remeter dito dacito in mano al duca, perhò esso duca ne fa molta instantia per che gli sij remeso „.

(1) *Id.* Milano, 13 gennaio 1540: " El duca de Savoya voleva partir hoggi et d'hoggi in domane she prolongarà, nè per domane penso che se partirà tan pocho „.

(2) V. lett. cit. dell'11 gennaio 1540.

(3) *Id.* Milano, 16 gennaio 1540: " El duca de Savoya hoggi he partito per andare in la vale de agosta, et pare che se sij quetato de non andar più in Fiandra „.

(4) *Id.* Fabrizio Bobba. Milano, 4 gennaio 1540: " Il s^{r} Mar^{se} he andato a vigevano con animo di trovarsi in Vercelli con il Duca de Savoglia, il quale he in Asti. Cossì subito che soa Exª sij avisata chel sij gionto gli andarà, et se dicce chel p^{to} Duca andarà in Flandres... Post.^{a} ho inteso il misterio che ha fatto anticipar tanto il s^{r} Mar^{se} di partir da qui, non essendo anchora il duca di Savoya in termine di abbocarsi. La s^{ra} marchesa sta incolerata delli festegiam^{ti} che ha inteso haver fatto soa Ex^{a} con quelle s^{re} venetiane et per tal causa, escusandosi con il fresco parto, non gli ha voluto anchora dare compagnia a letto, di modo che soa Ex^{a} se n'he andata con colera grandis^{a}. Pur le poste corrano, et se fanno pratiche talli che si spera seguirà l'accordo, et che la pace si farà, o publica o secreta, avanti che soa Ex^{a} vaddi a Vercelli, Dico che verrà qui o publica o secretamente „.

(5) Gayangos, vol. V, p. 1^{a} (London, 1886), pag. 568. Negoziazione di Pier Luigi Farnese coll'imperatore, 15 novembre 1535.

in tali cose era molto leggiero ed incostante (1); che nondimeno non avrebbe da parte sua mancato dagli uffici convenienti (2). Paolo non desistette. L'esempio dei de' Medici, che, unitisi prima colla Casa sabauda, poi coll'imperiale, avevano ottenuto infine lo scopo loro, cioè il principato in Firenze, lo spronava. Chissà anche se nel suo intimo non isperasse Paolo, come già in altri tempi Giuliano De Medici quando aveva impalmato Filiberta di Savoia, di far passare un giorno nella sua famiglia i possedimenti ed i diritti sabaudi! Le pratiche quindi di matrimonio non furono interrotte e nel 1540 ancora si trattavano a Roma e nella Corte imperiale (3). Dunque la benevolenza pontificia mascherava in realtà un disegno che doveva tornare a solo profitto del Papa stesso e della sua famiglia, non migliorando le tristi condizioni in cui versava il Duca.

Il re d'Inghilterra pure aspirava ad intessere una politica di matrimoni, per quanto scorgesse repugnanti gli ambasciatori imperiali, Eustacchio Chapuis e Diego Hurtado De Mendoza. Sicchè fin dal 1538 aveva proposto tre matrimoni, il suo colla duchessa vedova di Milano, quello di suo figlio Edoardo con Maria, figlia dell'imperatore, ed infine le nozze tra Elisabetta, natagli da Anna Boleyn, ed Emanuele Filiberto o l'arciduca Massimiliano, primogenito del re dei Romani. Lo Chapuis ed il Mendoza risposero allora essere tutti e quattro i principi bambini od in età troppo giovanile, e quindi inopportuna ogni proposta di matrimonio; inoltre che S. M. Cesarea ignorava affatto le intenzioni del fratel suo e del Duca suo cognato; essere quindi meglio rimandare la cosa ad altro tempo (4).

In conclusione il Duca nostro, ben osservando le condizioni sue e le inclinazioni dei principi cristiani, nel 1540 scorgeva che l'unica àncora di salvezza era ancora sempre per lui l'imperatore. Questi mostravasi freddo per gli avvenimenti del 1538. Urgeva cattivarselo nuovamente, ottenere quindi ordini rigorosi pel Vasto, che sì poco conto faceva di lui e dei suoi ufficiali, ed appoggio valido contro la Francia. Il Duca

---

(1) Id., vol. VI, parte 1ª, pag. 169. L'imperatore all'Aguilar. Madrid, 3 luglio 1539: " ... that he was rather inconstant and flighty in such matters ".

(2) *Id.*

(3) Id., pag. 287-88. L'imperatore a Gio. Fernandez Manrique, marchese di Aguilar, ambasciatore cesareo a Roma. Coutrai, 3 novembre 1540.

(4) Id., pag. 66. Memorandum sul matrimonio proposto dal re inglese, 1538. — La duchessa di Milano vedova, Cristina di Danimarca, sposò poi il Duca Francesco I di Lorena. V. il contratto nuziale del 1º marzo 1540, stipulato a Bar, in Dumont, IV, p. 2ª, pag. 192-94.

Nel 1540 mentre duravano le pratiche di matrimonio poco mancò che Vittoria Farnese non lasciasse la vita in una disgraziata caduta. V. *Arch. storico Gonzaga*, E. esterni, N. XXV, n. 3, b. 888. Fabrizio Pellegrino. Roma, 11 marzo 1540: " La s^{ora} Vettoria, figliuola del s^{or} Duca di Castro, la settimana passata havendo degiunato doi giorni continui in pane et aqua come bona et fidele christiana, devota molto, credessi indebollita, fece cadduta per una scala assai alta, et rottosi malamente 'l capo et un brazzo smosso è stata a gran^{mo} pericolo della vita, pur presto se gliè rimediato di sorte, che si creda se ne debbia assolutamente revalere. Veramente è stato assai danno, perchè è giovane et s^{ra} molto da bene, bellissima, gentile et accostumata al possibile, e a ogniuno ne rincresce, come debitamente si conviene ". — (Cifrato): " La s^{ra} Vittoria sta molto grave et il caso suo i Medici el fanno molto pericoloso ". — Gattico. Roma, 10 marzo 1540: " La s^{ra} Vittoria fig^{la} dell'Illmo s^{or} Pier Aluigi è pur anchora in gran pericolo della vita per quella sua cascata da l'altro giorno, ma certo questo caso è dispiaciuto a tutta Roma per esser la giovine a maraviglia gentile et vertuosa ". — Pellegrino, Roma, 20 marzo 1540: " La s^{ra} Vettoria della sua cadduta è megliorata assai, et è hor mai come fuori di pericolo. L' caso suo è stato molto dubbioso, et da dio non ha ottenuta pocha gratia a posserne uscir con la vita ".

quindi, appena seppe giunto in Fiandra l'imperatore, partì a quella volta (1), ed il 23 aprile giungeva a Gand, dove lo attendeva il potente cognato (2). Fino a quei giorni erano corse voci varie sul risultato degli abboccamenti tra Carlo V e Francesco I, voci che allarmavano molto i diplomatici italiani (3). Dovette quindi il Duca provar sollievo nell'intendere che l'imperatore lungi dall'abbandonare la sua causa, aveva mandato istruzioni in Francia coll'esplicita domanda di sgombro delle terre ducali e di un accordo definitivo (4). Il 17 maggio quindi ad Anversa presentò un discorso, nel quale espose le sofferenze delle città sue e gli arbitrii del marchese del Vasto, supplicando un pronto e rapido provvedimento (5), mentre pochi giorni prima aveva sollecitato l'aiuto del Sacro Romano Impero contro l'occupazione francese (6). Buoni motivi infatti l'inducevano a sperare che la causa sua sarebbe stata abbracciata anche dai principi tedeschi. Il re dei Romani, Ferdinando, era contrario a qualunque concessione verso il re di Francia, tanto meno a sacrificare il ducato di Milano, vero pomo della discordia tra il re e l'imperatore (7). D'uguale opinione erano il principe Andrea Doria ed il marchese del Vasto (8), ognuno per fine suo particolare, il Doria ben sapendo l'odio implacabile del re francese contro di lui dopo il suo voltafaccia del 1528, il Vasto desideroso di conservare l'alta carica di luogotenente imperiale in Lombardia ed Italia. Il Duca risolvette adunque di rimanere nella corte imperiale per aumentare lo zelo dei suoi partigiani nella prossima discussione degli affari sabaudi che doveva aver luogo a Ratisbona innanzi alla dieta. La sua permanenza fu utile per bilanciare l'azione degli avversari, che spargevano voce fosse l'imperatore disposto a lasciare in mano del re gli Stati

(1) Vedi Gachard, *Collection des voyages*, ecc., II, 157-59. — Gairdner and Brodie, *Letters and papers. Foreign and Domestic of the Reign of Henri VIII*, vol. XV (London, 1896), pag. 65. Avvisi da Amiens, 7 febbraio 1540. Già allora si diceva che il Duca sarebbe andato in Fiandra. — *Id.*, pag. 203. Gio Wallop, ambasc. inglese in Francia, al Cromwel, 8 aprile 1540. Annuncia il viaggio del Duca per la via di Trento.

(2) V. il mio *Delle relazioni tra Savoia e Venezia*, ecc., pag. 44. — Gairdner and Brodie, pag. 228. Anversa, 13 aprile 1540. Si attende il Duca.

(3) V. *Arch. di Stato di Venezia. Capi Cons. dei Dieci*, busta n. 26. *Lettere di ambasc. a Milano cit.* Fedel ai Capi. Milano, 21 marzo 1540. V. *App.*, Doc. 7°. — Le accoglienze di Francesco I al rivale erano state invero eccezionali. Vedi De Ruble, *Le mariage de Jeanne d'Albret*, Paris, Labitte, 1877, pagg. 33-46.

(4) *Delle relazioni*, ecc., pag. 44. — Granvelle, *Papiers d'État* (in *Collection de documents inéd. pour l'hist. de France*), II, Parigi, 1851, pagg. 570-71. Istruzione di Carlo V a Francesco Bonvalot, suo ambasc. in Francia. Gand, 24 marzo 1540. — Vedi anche *Archivio storico Gonzaga. E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1664. Vespasiano Bobba. Milano, 29 marzo 1540. Il re ha mandato a trattare pace coll'imperatore il card. di Lorena ed il Conestabile, e l'imperatore mons. di Babenson e mons. di Pelu.

(5) *Arch. di Stato di Torino. Minute lettere della Corte*, m. 2°.

(6) *Id.*, *Negoziazioni con Vienna*, m. 35 cit. Gand, 9 maggio 1540.

(7) *Arch. di Stato di Venezia. Capi Cons. dei Dieci*, busta 15. *Lettere di amb. da Milano*. Vincenzo Fedel ai Capi. Milano, 5 aprile 1540: " Dappoi scritto è venuto il solito amico a dirmi che il Re de Romani è quello che risolutamente consiglia che Cesare non dia per alcun modo il stato de Milano a Franza, ma lo tenghi per sè come stato che li conserva la reputatione, l'autorità et la grandezza, et etiam che li diffende tutti li Regni et stati de Italia ".

(8) *Id.*, Milano, 27 aprile 1540: " Et dappoi scritte molte cose la conclusion delle lettere loro fo che l'amicitia di Franza con darli il stato de Milano saria a S. Ces.ª M.tà perniciosa, et di oppression manifesta, et senza il stato de Milano possendosi far, affirmaria l'animo suo che non potria pensar mai più a cosa degna di sè, et in questo proposito fo etiamdio discorso che solamente l'amicitia di quell'Ill.mo stato è quella che può condur sua Ces.ª M.tà ad ogni grandezza ".

del cognato, pur di conservare Milano (1), mentre non era ignoto che Carlo V voleva ad ogni modo reintegrato il Duca nei suoi possessi (2).

I Francesi conoscevano il vero animo dell'imperatore, ed infatti durante l'intiero anno 1540 tennero in Piemonte un contegno poco rassicurante. Claudio d'Annebaut, maresciallo, poi ammiraglio di Francia, succeduto al Montéjehan nel governo, aveva promesso al marchese del Vasto che in caso si riaprissero le ostilità si sarebbe fatto premura di preannunziarle, ed il marchese erasi pur impegnato ugualmente (3). Ma così poco conto il Vasto faceva della parola francese che nell'aprile 1540 credette bene di rafforzare Chieri e Fossano, e nel luglio Volpiano (4), temendo ad ogni istante che il re rompesse guerra. Ed ostilità fece il sig. di Langey, Guglielmo di Bellay, temporaneamente comandante in Piemonte, mentre ne era lontano l'Annebaut (5), occupando d'improvviso Villanova di Mondovì ed un'altra terra del medesimo distretto. Alle lagnanze del marchese rispose avere il suo re nei due luoghi diritti, avendoli posseduti prima della tregua di Nizza (6). Il Vasto per evitare nuove usurpazioni mandò a Torino il gran cancelliere Taverna, e Gio. Battista Speciano, capitano di giustizia, per determinare col Langey in modo definitivo i confini tra i possedimenti francesi e quelli sabaudi (7). Questi moti in Piemonte non trascorsero inosservati in Germania, ed il Duca, mentre attendeva a Ratisbona l'apertura della dieta, scrisse al suo gran scudiere Luigi di Châtillon, sig. di Musinens, di recarsi col sig. di Chuez, Alessandro di Fresney, e col signor di Bellegarde a Villafranca di Nizza e fortificarla coll'opera di qualche ingegnere (8). Così almeno quei luoghi di capitale importanza non avrebbero corso pericolo.

(1) *Id.*, Milano, 19 aprile 1540: L'amico " mi disse poi chel S.or Marchese era avisato che sel Re voleva far l'accordo senza il stato de Milano che Cesare lo faria, quando ben dovesse lassar a sua X.ma M.tà tutto il Piemonte, anchor che Sua Ces.a M.tà insta la restituzione per il Duca di Savoya, affirmando che Ces.a non darà maj il stato de Milano fuori di casa sua ".

(2) Di ciò si allarmarono molto i riformati svizzeri. Vedi Herminjard, *Correspondance des réformateurs*, ecc., vol. VII (1541-42). Genève, Georg, 1886, pagg. 97-98. Rodolfo Gualther ad Oswald Myconius a Basilea. Ratisbona, 28 aprile 1541: " Quod enim Sabaudum attinet, valde metuo ne quid mali ferat. Ipsemet enim in Caesaris aula (cum me Helvetium esse ignorarent) audivi, *hoc anno illum restituendum fore*, nisi Turcicae eruptiones impedimento essent ". — V. gli ordini recisi mandati in proposito dall'imperatore ai suoi ambasciatori in Francia in Gayangos, VI, parte 1a, pag. 239. Anversa, 15 maggio 1541. — Nell'estate del 1540 sappiamo che il Duca fu malato, mentre seguiva l'imperatore in Fiandra. Vedi Tausserat Radel, *Correspondance politique de Guillaume Pellicier, ambassadeur de France à Venise (1540-42)*. Paris, Alcan, 1899, pag. 641. George de Selve al Conestabile, 20 agosto 1540.

(3) *Arch. di Stato di Venezia*, loc. cit. Milano, 16 aprile 1540: " ... Questo mi ha etiam detto sua Ecc.a che fra lei et Mons.r d'Anibao vi è la fede promessa et novamente ch'occorrendo discordia tra li loro Prin.i et patroni et venendo da quelli ordine espresso di mover l'arme, che niun di loro si debba mover senza farselo asaper prima l'un l'altro. Però sonno promesse che non si osservano, nè può tardar molto che chiaramente non s'intenda come siano per passar le cose, sì come dice sua Ecc.a ".

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 20 luglio 1540. L'imperatore mandò ordine al Vasto di rafforzare Volpiano.

(5) Sul d'Annebaut in Francia nel 1540 v. De Ruble, *Le mariage* cit., pag. 59 e 102-3. — Sul du Bellay ed in ispecie su Giovanni, cardinale, fratello di Guglielmo, v. Séché: *Le cardinal du Bellay au Maine*, in " Revue de la Renaissance ". Paris, II (1902), pag. 23-41.

(6) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 6 novembre 1540.

(7) *Id.* Milano, 14 e 26 novembre 1540.

(8) *Arch. di Stato di Torino. Lettere Principi. Duchi di Savoia*, mazzo 5°. Il Duca al Musinens. Ratisbona, 3 aprile 1541. V. *App.*, Doc. 8°. — A Nizza in quei giorni era fermento contro il signor

Si aprì la dieta nella primavera del 1541 (1) ed il conte di Stroppiana, Gio. Tommaso Langosco, rappresentante ducale alla Corte cesarea, il 12 luglio pronunziò innanzi ai principi dell'impero un'orazione latina, chiedendo aiuto pel ricupero dello Stato (2). Il discorso fece ottima impressione (3) e venne poi tradotto in tedesco e letto in questa lingua perchè tutti lo comprendessero. Il conte palatino del Reno, Federico, rispose brevemente che avrebbero i membri della dieta conferito insieme e quindi presa qualche decisione conveniente. Le lagnanze del Duca furono comunicate all'ambasciatore francese, Carlo Dodieu, sig. di Vely (4), che il 22, presentatosi all'imperatore, fece leggere dall'avvocato Reymon Pellisson una scrittura nella quale con molte e vivaci parole cercavasi di confutare gli argomenti dello Stroppiana. Questi replicò difendendo l'operato del suo principe (5), ed il Duca invitò l'imperatore e la dieta a pronunziarsi, avendo inteso le ragioni sue e quelle del re (6). La dieta aveva infatti già risposto al Duca il 12 luglio che terminate le differenze per la religione avrebb'essa deliberato sul caso suo (7). Ma il Vely osservò tosto che egli aveva solo voluto dimostrare quanto l'orazione dello Stroppiana fosse inesatta ed usare ossequenza alla dieta ed all'impero, non certo sottoporre l'operato del suo re a giudizio di chicchessia. Avrebb'egli comunicato ogni cosa al suo sovrano ed attesone gli ordini. L'imperatore, dopo essersi accordato coi principi dell'impero chiese al Vely copia scritta delle ragioni da lui esposte, come aveva fatto col Duca, ma l'oratore francese si schermì allegando sempre mancanza d'istruzioni su tal materia (8). L'effetto morale nondimeno che il Duca ricercava fu raggiunto. Il 29 luglio il Duca mostrò i suoi titoli alla dieta, la quale deliberò di scrivere in termini benevoli al re esortandolo alla reintegrazione dello sventurato principe (9).

di Monaco che obbligava le navi nizzarde a pagare la sua gabella. Il Bellegarde ed il governatore della città se ne lagnarono col Figueroa, ambasciatore imperiale a Genova, vedi Saige: *Documents sur la principauté de Monaco*, vol. II, doc. DCXXXIV. Figueroa a Carlo V. Genova, 9 marzo 1540. — La presenza del Duca a Ratisbona almeno nel marzo di detto anno ci è confermata da due sue lettere del 13 e 20 marzo al comune di Aosta. V. *Mon. hist. patr. Comitiorum*, I, 987. Consiglio generale dei tre Stati. Le lettere sono date " en rispruc ", cioè *Reinspruch* o *Rainspruc*, come si trova scritto nei documenti piemontesi, che è la forma arcaica di *Reinsburg* = Ratisbona.

(1) V. sull'apertura e sulle cerimonie a cui prese parte il Duca, Gachard, *Collect. des voyages*, ecc., II, 168.

(2) Ricotti, I, 256. — Tallone, *Ivrea*, ecc., pag. 147. Sullo Stroppiana v. pure la recente monografia del Tallone, *Un vercellese illustre nel secolo XVI. Gian Tomaso Langosco di Stroppiana, gran cancelliere di Em. Filiberto*, in " Bollett. storico-bibl. subalp. ", V (1900), edito nel 1901, pag. 151-211.

(3) *Bibl. Nazionale Marciana di Venezia. Mss. Italiani*, cl. 7ª, cod. DCCCII, fol. 190. Contarini e Sanuto al Doge. Ratisbona, 13 e 23 luglio 1541, n. 1 e 2, v. *App.*, Doc. 9.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 2 agosto 1541: " ... che il Duca de Savoya haveva supplicato a quelli signori electori del Imperio che vollessero farli Justicia come a feudetario del Imperio delle usurpationi che gli herano fatte dal Re crist.^{mo}, per il che essi s.^{ri} havevano fatto chiamar lo Amb.^{or} de Francia col dire de quanto se querelava esso duca, et il detto Amb.^{or} haveagli resposto che esso duca metesse le sue querelle in scrito et le mandassero al suo Re qual gli responderia ".

(5) V. su tutto anche Gachard, *Collection*, ecc., II, 183-84.

(6) *App.*, Doc. 9°, n. 2.

(7) Gachard, II, 183: " Lors lesdicts estatz respondirent qu'ilz avoient à vuyder, avant toutes choses, les différents de la religion, et que desja ilz avoient accepté ledict duc du nombre des princes et alliez de l'Empire, et qu'ilz adviseroient sur son affaire et aultres ".

(8) V. *App.*, Doc. 9°, n. 2.

(9) Gachard, II, 187.

Con profondo dispetto certo apprese Francesco I questi avvenimenti. Fece anzi il possibile perchè la verità non si divulgasse troppo, ed osò quindi mandare notizia in Inghilterra che gli argomenti dei ministri francesi avevano persuaso la dieta dei suoi diritti (1)!! Fu sventura che la fretta dell'imperatore a far ritorno in Ispagna impedisse alla dieta di prolungarsi a discutere la questione sabauda (2). Carlo V desiderava infatti prima della stagione invernale compiere l'impresa d'Algeri ed abbattere l'onnipotenza del Barbarossa. Il Duca nostro lasciò lo stesso giorno 29 luglio Ratisbona (3). Se non lo avessero travagliato questioni di precedenza coi principi tedeschi durante lo svolgimento della dieta (4), egli avrebbe potuto sentire qualche conforto delle sue sventure, tanto più essendogli riuscito un progetto di matrimonio tra il principe di Piemonte, Em. Filiberto, e Maddalena, figlia del re dei Romani (5). Non restava dubbio infatti che il nuovo legame colla casa d'Absburgo non avvincesse più strettamente ancora del passato Carlo V e Ferdinando agli interessi sabaudi.

5. — Mentre il Duca era tornato a Nizza, Carlo V scendeva pur egli in Italia per la via del Tirolo. Il 22 agosto era a Milano, pochi giorni dopo a Pavia, ed il 3 settembre a Genova, dove lo attendeva Cosimo de' Medici, duca di Firenze (6). Il Duca nostro, che da Nizza erasi portato a Vercelli, fece subito avvisare a Genova Em. Filiberto (7), ed egli quindi in persona si trasferì pure accanto al cognato. Sperava il Duca di ottenere dall'imperatore qualche vantaggio; all'incontro, sia per azione del marchese del Vasto, sia per spontanea decisione Carlo V gli fece intendere che avrebbe ridotto la pensione annua di 40,000 scudi a 20 mila. Il Duca ne fu profondamente indispettito ed il 9 settembre prese col figlio congedo. L'imperatore, quasi rammaricando l'impressione penosa lasciata al cognato, poche ore dopo per bocca

(1) Kaulek, *Correspondance* cit., pag. 326, 9 agosto 1541, ripubbl. dal Gayangos, VI, p. 1ª, pag. 345.

(2) Gachard, II, 183: " ... puisque sa Ma.té déliberoit son partement si brief ".

(3) V. *Arch. Camerale* cit. *Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 33 (1542-43), fol. 78. Nizza, 27 agosto 1542: " Dempuys le partement de monseigneur de Rainspurg *que fust l'an mil cinq cens quarante ung despuys le ring huictième de Jullet...* ".

(4) *Arch. di Stato di Torino. Materie d'impero*, cat. 5ª, *Diete imperiali*, m. 1ª, n. 5. 22 luglio 1541. Dichiarazione del maresciallo conte Giorgio di Pappenheim. — V. anche Ricotti, I, 256-57.

(5) Ricotti, I, 257. — V. sull'opera del Duca a Ratisbona Cambiano, col. 1057, e sul matrimonio progettato con Maddalena, Toso, *De Vita Em. Phil.*, pag. 3. — Il viaggio in Germania aveva fatto ottima impressione ai Piemontesi. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Bernezzo, scudiere, al Duca, Chieri, 26 maggio 1540: " .....advisando v. Ex.tia che sua andata in quelle parti verso sua M.tà Ces.ª à fato crescere Il core ali soi subditi de più che non havevano, e già si demonstrano a più cose affectionatissimi non si dimonstraveno per lo passato ".

(6) Gachard, II, 190. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Genova, 3 settembre 1541. — Carlo V erasi pur fermato a Lucca, dove si trovava il papa. V. Simonetti, *Il convegno di Paolo III e Carlo V in Lucca (1541)*. Lucca, Marchi, 1901. — Il Duca mandò al papa in Lucca il suo maggiordomo Cristoforo Duc. V. *Arch. Camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 32, fol. 108 *r*. Genova, 7 settembre 1541. Si danno 20 scudi al Duc " pro viagio suo fiendo Lucam ad sanctissimum dominum nostrum papam pro ducalibus negotiis et de mandato ducali ".

(7) *Arch.* cit.: " El Duca de Savoya ha mandato a far venir qua el Principe suo figliolo et sono andate doe gallere a levarlo ". — Sul ritorno fatto da Nizza a Vercelli, v. Gioffredo, col. 1364. — Narra l'ambasciatore mantovano che il Duca aveva intenzione di por residenza in Ivrea. V. *Arch.* cit., Genova, 7 settembre 1541: " El Duca de Savoya, qual havea designato resider Invrea et secho el principe suo figliolo, qual gionse qua dominica, Domane se imbarcha con esso principe suo figliolo per niza et questo dicesi eser de ordine de sua Mtà ".

del segretario Idiaques e del sig. di Montfalconnet, Filiberto de la Baume, suo maggiordomo, espresse a quello la soddisfazione sentita pei buoni modi del principe di Piemonte, suo figlio, al quale voleva donare pensione di 4000 scudi annui. Il Duca con molta dignità, pur ringraziando la M. Cesarea, respinse l'offerta, disse che Em. Filiberto ancora non aveva servito in modo alcuno l'impero, quindi non meritava la pensione, ed alle insistenze degli ufficiali cesarei finì osservando che non era decoroso per un figlio accettare parte di quanto veniva tolto al padre. E salpò da Genova con Em. Filiberto (1) profondamente amareggiato. La camera imperiale di Spira esigeva anche da lui, come principe dell'impero, una contribuzione superiore a 2000 scudi per la guerra contro il Turco, mentre ben 19,500 scudi di pensione gli si dovevano dallo Stato di Milano (2). I sudditi suoi, impoveriti dalle lunghe guerre, non gli potevano offrire che scarso soccorso (3). Infine, come se tante traversìe non bastassero, i Vallesani minacciavano una calata nella valle d'Aosta, mentre i Francesi, traendo occasione dall'uccisione dei loro ambasciatori Antonio Rincon e Cesare Fregoso, della quale incolpavano il Vasto, minacciavano prossime ostilità (4).

Il momento era dal re ben scelto. La spedizione di Algeri, tentata dall'imperatore in pieno autunno, finiva con un disastro, le cui conseguenze sarebbero riuscite irreparabili senza la fedeltà ed energia di Andrea Doria (5). Il re non ignorava anche il cruccio profondo del Duca di Savoia verso Carlo V per la diminuzione del sussidio

(1) *Id.* Genova, 10 settembre 1541: " El ducca de Savoya et il principe suo figliolo heri sira se Imbarcarono in doe Gallere, et questa notte sono partiti per Niza. Et, per quanto intendo, esso Ducca va molto malcontento de sua M.tà per haverli essa sua M.tà retirata la pensione che la gli dava sopra el stato de Milano da 40/m a 20/m, et intendo che heri, doppoi che esso Ducca et principe suo figliolo se furono licenciati da sua M.tà, quella mandò Mons.r Monfalconet et il se.re Diaches da esso Ducca a dirgli qualmente hera piaciuto molto a sua M.tà di veder el detto principe et le buone maniere sue et che per ciò sua M.tà donava a esso principe 4/m scuti di provisione l'anno. Al che esso Duca rispose chel ringraciava sua M.tà de questa humana demostracione che la faceva verso detto suo figliolo, perhò chel non voleva che esso principe la acetasse per non haver servito a sua M.ta, per il che meritasse questa provisione, et essendoli replicato da Mons.r Monfalconet chel non vollesse far refudar questa provixione a detto principe, perchè el potria metter sua M.tà in difidencia de lui, esso Duca gli respose che le actioni sue herano sempre state tali che sua M.tà non haveva causa di prenderne difidencia, et al fine essendosi molto replicato dalli predetti s.ori exortandolo a non far refudar detta provixione a esso principe suo figliolo, detto ducca rispose che non hera conveniente chel figliolo acetasse parte di quel che hera stato levato al padre ". — Con molta gioia appresero gli ambasciatori francesi a Venezia ed il re l'accaduto. Vedi Tausserat-Radel, *Correspondance*, ecc., pag. 434. Pellicier al re. Venezia, 23 settembre 1541: " ... qui est bien pour luy *(al Duca)* donner occasion de n'estre trop contant ne satisfaict de lui *(dell'imperatore)* ". — Kaulek, pag. 340. Il re al Marillac. Lans en Bresse, 17 settembre 1541. Aveva inteso che il Duca ed il principe s'erano congedati dall'imperatore " grandement faschéz et ennuyéz et se sont retirez à Nice ". — Gachard, II, 191.

(2) *Arch. di Stato di Torino. Minute lettere della Corte*, m. 2°. Istruzione del Duca al signor di Miendry. Nizza, 22 ottobre 1541.

(3) Eppure qualche somma pagavano di quando in quando. Nel 1539 i Nizzardi avevano concesso al Duca 6 fiorini per fuoco, ora ne concedevano 3000, oltre 1500 promessi ad Em. Filiberto.

(4) Sulle minaccie Vallesane v. Ricotti, I, 265.

(5) Manfroni, *Storia della marina italiana dalla caduta di Costantinopoli alla battaglia di Lepanto*. Roma, Forzani, 1897, pag. 354-56. V. su questa infelice spedizione il Turba: *Ueber den Zug Kaiser Karls V gegen Algier* [in " Archiv für österreichische Geschichte ", LXXVI (1890)], pag. 105. Gio. Bandini al Duca Cosimo de' Medici. Bruzia, 4 novembre 1541: " ... et ogniuno ha fatto male, et l'Italiani peggio di tutti. Don Ferrante non si è dimostro troppo gran capitano ".

annuo (1), anzi pare che pochi giorni dopo la partenza del Duca da Genova avesse mandato un ambasciatore a Nizza per lusingare Carlo con nuove proposte (2). Ma nulla trasse. Il Duca, per quanto ferito nei suoi interessi, sebbene tribolato anche dalle domande della camera imperiale di Spira, non piegò innanzi all'avversa fortuna, nè ruppe fede al cognato e naturale protettore. Solo tentò di migliorare il trattamento ordinario fattogli dai ministri imperiali approfittando delle apprensioni grandi che essi avevano. Al marchese del Vasto, che inquieto osservava gli armeggii francesi, mandò Francesco Portier, signor di Miendry, a rappresentare le strettezze economiche e le difficoltà in cui versava per soddisfare la camera di Spira. Pare infatti che i principi tedeschi nel concedere a Carlo l'appoggio loro, come membro dell'impero, lo intendessero obbligato alla contribuzione nelle spese militari della Germania (3). Più di 2000 scudi doveva adunque egli alla camera di Spira per la guerra contro il Turco, tre o quattro mila occorrevano per le provvisioni del castello di Nizza (4), altri 4000 erano necessari per soddisfare i debiti coi banchieri di Genova e pei bisogni della casa ducale, e 6000 per alleviare i piemontesi dalle imposte per le fortificazioni che si ergevano nelle poche città ancora fedeli a Savoia. Ora la camera di Milano era debitrice al Duca in pensioni arretrate di 20,000 scudi almeno e Carlo contava su tal credito per sopperire ai bisogni enumerati (5).

Il Miendry non aveva còmpito di trattenersi a Milano. Compiti gli uffici suoi col Vasto doveva recarsi alla corte del re dei Romani, Ferdinando, intendere la risposta di Francesco I all'invito che il Sacro Romano Impero aveva indirizzato alla Francia in favore delle cose sabaude (6), e spronare Ferdinando ad impiegare caldamente l'opera sua per l'intiera restituzione del Duca. Ed in quest'ultimo desiderio Carlo comprendeva pure la questione monferrina, che voleva risollevare, confidando per via di giustizia di ottenere l'annullamento dell'odiosa sentenza imperiale del 1536 (7). Fedele al principio di non mai rinunziare ad alcun suo diritto il Duca nel 1537, non appena Federico Gonzaga ebbe preso possesso del Monferrato, aveva pubblicato una protesta (8), in seguito alla quale l'imperatore, come per riparare in

(1) Gayangos, VI, p. 1ª, pag. 359. Il segretario francese in Inghilterra ad Eustacchio Chapuis. 1541: " ... Lastly that Monsieur the Duke of Savoy and his son had both departed in anger from the Emperor ". — E v. anche n. (1) della pag. antec.

(2) Tausserat-Radel, *Correspondance*, ecc., pag. 454. Guglielmo Pellicier al re. Venezia, 10 novembre 1541.

(3) Laemmer, *Monumenta vaticana Historiam ecclesiasticam Saeculi XVI illustrantia*. Freiburg i. B., Herder, 1861, pag. 371. Il vescovo di Modena al card. Farnese. Ratisbona, 14 aprile 1541.

(4) V. la lettera del Duca al Musinens fin dal 3 aprile 1541 da Ratisbona in *Arch. di Stato di Torino. Lettere principi. Duchi di Savoia*, m. 5°, in *App.*, Doc. 8°.

(5) *Arch. di Stato di Torino. Minute lettere della Corte*, m. 2ª. Istruzione al Miendry. Nizza, 22 ottobre 1541.

(6) La risposta del re porta la data 9 gennaio 1542. V. copia in *Arch. cit.*, loc. cit. Il re ai principi dell'impero, e replica di costoro.

(7) *Id.*, loc. cit. Istruzione al Miendry. Nizza, 22 ottobre 1541. Supplichi Ferdinando di raccomandare a Carlo V gli affari " nommement de montferrat pour luy adiuger en Justice ce que par raison, bon tiltre et equité luy appartient et encoures en escripre à mons.r de Granvelles..... qu'il vueille y tenir main affin quentre deux et suractendant lentiere restitution qu'il expère avecques laide et moyen de leurs ma.tés en son estat, Il puisse vivre et sentretenir et mondict seig.r le prince son filz cellon leur qualité, commilz ont fait Jusques cy ".

(8) *Id.*, *Monferrato ducato*, m. 30, n° 6. Nizza, 5 gennaio 1537.

parte almeno il torto fatto ai diritti sabaudi, aveva dichiarato che la consegna del Monferrato al Gonzaga non pregiudicava affatto la revisione della sentenza, nè il proseguimento della causa nel petitorio pei castelli e luoghi di cui il marchese Gio. Giacomo Paleologo aveva fatto donazione al Duca Amedeo VIII (1). A Ratisbona questa dichiarazione erasi rilevata (2), sicchè il Duca nostro riteneva giunto il momento di riaprire la discussione intorno al possesso.

Ma la questione più urgente pel Duca era sempre la restituzione dello stato, resa più difficile da quando Carlo V aveva (ottobre 1540) donato al figlio D. Filippo il ducato di Milano, mostrando chiaramente che mai questo pomo della discordia sarebbe stato ceduto a Francia. Il re Francesco allora s'era raffreddato col conestabile di Montmorency, che aveva guidato la sua politica dal 1536 in poi colla mira di strappare mediante trattative Milano all'imperatore, e fatta opera spesso non contraria al Duca di Savoia (3). Il Montmorency aveva compreso che, senza la completa restituzione del Duca, Carlo V non si sarebbe mai piegato; egli aveva cercato adunque di inclinare il suo re, per quanto sembra, ad un accordo collo sventurato principe. La disgrazia del conestabile ricadeva ora sul Duca stesso, perchè Francesco meno che mai appariva disposto con lui a concessioni. Sicchè nel mese di febbraio 1542 al Miendry fu mandato nuovo ordine di insistere, e vivamente, col re dei Romani per la reintegrazione sabauda. Il re invasore non voleva cedere. Ma la Dieta di Ratisbona aveva ben promesso di abbracciare la causa sabauda: ora che, a Spira, aveva innanzi due ambasciatori francesi, il cancelliere d'Alençon, Francesco Olivier, ed il signor di Lacroix (4), il Miendry doveva risollevare la discussione sul difficile tema. Se fosse apparsa necessaria la presenza sua, il Duca si dichiarava pronto al nuovo viaggio e prometteva per le nuove diete di mandare il figlio suo (5). In ultimo era opportuno sapere se all'impero sarebbe spiaciuta una restituzione incompleta, cioè che il re Francesco, reintegrando il Duca nella maggior parte del suo stato, trattenesse alcune piazze che aveva fortificato (6).

---

(1) *Id.*, n. 7. Dichiarazione del vescovo di Ginevra, Francesco Bacodi, di aver veduto l'atto di Carlo V del 5 luglio 1537. — Circa la donazione ad Amedeo VIII Vedi Guichenon, *Histoire généalogique*, ecc., II, 48 e IV, parte I, pagg. 282-86. — Scarabelli, *Paralipomeni di storia piemontese dall'anno 1285 al 1617*. Firenze, Vieusseux, 1847, pagg. 226-27.

(2) *Archivio* cit., loc. cit., n° 8, 24 giugno 1541.

(3) Decrue, *Anne de Montmorency*, ecc., pagg. 392, 400-1.

(4) De Ruble, Op. cit., pag. 162.

(5) *Arch. di Stato di Torino. Negoz. con Vienna*, m. 35 cit. Istruzione al Miendry, Nizza, 15 febbraio 1542: " .....Je me mectray en chemin pour le faire tant pour leffect que dessus, comme pour veoir et visiter mss.[rs] les princes. Et Je remectray les plus à mon filz pour soy trouver aux altres diètes que en apprès se tiendront ".

(6) *Id.*, " Instruction particullière. — Entre le discours quon fera des concernentz la lettre que lon a mandé et escript au roy de france pour et au nom de tout le S.[t] empire, si tant estoit que ledict roy y feist response continuant en son oppinion daultrefoys de retenir aulcunes places quil a fait fortiffier rendant le surplus de lestat quil occupe au duc de Savoye, convyent scavoir et entendre sur ce le bon plaisir du roy des romains et ladvys de mess.[sr] les electeurs et princes du S.[t] empire. Ce dont le dict duc de Savoye supplie treshumblement sa M.[té] et den dire son bon plaisir, Et prie tres instantement lesdicts s.[rs] dy adviser cellon que requiert le debvoir de parentaige et la conjoncture, quilz ont à son Ex.[ce] et au prince de piemont son filz, Lesquelz ne veulent, quoy que puisse advenir, faire ny trecter chose quelconque sans leur sceu advys et participation et quilz trouveront à Jamais en voulenté de leur obeir, complaire et faire service sans y rien espargner, Se

Infine per un'ultima difficoltà desiderava il Duca aprirsi col re dei Romani. Il Pontefice, anche dopo l'impegno assunto da Carlo con Ferdinando per il matrimonio di Em. Filiberto con Maddalena d'Austria, non aveva mai cessato di offrire al principe di Piemonte la nipote sua Vittoria Farnese, sollecitando negli ultimi del 1541 in Ispagna il consenso imperiale per mezzo di Giovanni Riccio di Montepulciano, suo segretario e cameriere. Siccome le pratiche del Riccio andavano per le lunghe, Paolo III, non reggendo più all'attesa, per mezzo del nipote, cardinale Alessandro Farnese, interpellò l'ambasciatore imperiale alla sua corte, marchese d'Aguilar (1). Ma quando ebbe compreso che era meglio non insistere sul principe di Piemonte, con meraviglia universale propose l'unione della giovane nipote col Duca stesso (2), senza che, sulle prime almeno, questi paresse del tutto alieno. Era tuttavia un'enormità ed il pubblico naturalmente stigmatizzava con severità la cosa. Si osservava che il Duca era d'età avanzata, alquanto gibboso e quasi privo di Stato; che di più, essendo padre di un figlio maschio, questi alla sua morte avrebbe ereditato quel poco che rimaneva, sicchè i nascituri da Vittoria sarebbero rimasti orbi d'ogni possesso. Si dubitava quindi che l'apparente condiscendenza del Pontefice nascondesse qualche segreto accordo col re francese, tanto più che l'imperatore mostrava diffidenza grandissima alle aperture farnesiane (3). In questa si divulgò che il Montepulciano con un gentiluomo sabaudo era giunto a Genova coll'approvazione dell'imperatore pel matrimonio. La dote della sposa sarebbe stata di 50,000 scudi contanti e del marchesato di Novara. Già si faceva il nome del signor di Bressieu, Luigi Gallier, per impalmare Vittoria in nome del Duca, e si affermava che il Bressieu, dopo aver mostrato per tanti anni inclinazioni francesi e rifiutato sempre pensione spagnuola, ora s'era indotto ad accettare dalla M. Cesarea una provvisionale di 400 scudi all'anno (4). Ma il Duca si conservava tiepidissimo innanzi ai desideri

mectant entièrement et leurs affarez entre leurs bras. Avecques treshumble requeste de les avoir en continuelle bonne souvenance et recommandation coumilz experent fermement en leurs ma.tes et au bon dudict S.e empire „.

(1) Gayangos, vol. VI, parte 1ª, pag. 428. Aguilar all'imperatore. Roma, 27 dicembre 1541. — V. per altre pratiche di matrimonio col duca di Firenze fin dal 1539 e con uno dei Guisa nel 1540, Ribier, I, 383. Il signor di Grignon al Conestabile. Roma, 19 febbraio 1539, pag. 549. Il protonotario Monluc al Conestabile. Roma, 21 dicembre 1540.

(2) Gairdner and Brodie, *Letters and Papers*, ecc., vol. XVII, pag. 22. William Paget ad Enrico VIII. Parigi, 26 gennaio 1542.

(3) Canestrini-Serristori, *Legazioni di Averardo Serristori, ambasc. di Cosimo I a Carlo V e in Corte di Roma (1537-68)*. Firenze, Le Monnier, 1853, pagg. 117-18. Roma, 14 febbraio 1542.

(4) *Arch. storico Gonzaga. E. esterni*, N. XLIX, nº 3, b. 1665. Vespasiano Bobba, Milano, 15 febbraio 1542: " El s.r Mar.se Ill.mo he avisato da Monsig.r di Granvella come alli 8 di questo gionsero in genoa de ritorno de Spagna un mandato dil papa, chiamato Gioan de Monte pulchiano et un gentilhuomo del Ducca de Savoya, i quali ambi herano sta mandati per haver il consenso de sua M.tà Ces.a che se facij el matrimonio tratato d'esso Ducca de Savoya con la nepota de sua S.tà, et haver reportato che sua M.tà se ne contenta de modo che seguirà detto matrimonio a effeto, et se dice che sua S.tà da per dotte a essa sua nepota 50/m scuti de contanti et il marchesato de novara per li 150/m scuti chel s.r pier Luygi gli ha sopra, et intendo chel detto Ducca mandarà per sposarla in nome suo Mons.r de Bressiù, persona principal et favorita apresso d'esso Ducca, il qual sino a qui he sempre stato parcial de francesi, et inchor che la M.tà Ces.a più volte, secondo intendo, gli habby fatto offerir provisione, mai lha volsuta acetar, salvo al presente, che ha acetato provixione de 400 scuti l'anno da sua M.tà, de modo che pare che sua M.tà meglio resti asecurata d'esso

della S. Sua, voleva che il Miendry ne tenesse parola col re dei Romani e rimettesse in tutto la cosa al buon parere di Ferdinando (1). Il re di Francia che aveva sempre fatto cattivo viso al disegno pontificio, temendo che Paolo III per ambizione si volgesse tutto al partito imperiale, fece ora comprendere in modo non dubbio l'assoluta sua disapprovazione (2). Dal canto loro gli imperiali, che non avevano osato di avversare tosto il progetto per timore di volgere il Papa a partito francese, in quei giorni ch'esso negava la conferma a vescovo di Nizza di Gio. Battista Provana di Leynì, protonotario apostolico, governatore del principe di Piemonte, ed uno certo dei più fedeli ministri ducali, dubitavano che il rifiuto traesse argomento dalle insistenze del re francese che voleva all'alto ufficio qualche persona a lui devota (3). S'aggiungano le manifeste dichiarazioni belliche del re in quei giorni (4), e si comprenderà come tale diffidenza verso Paolo, quando alla Dieta di Spira i termini usati dai principi tedeschi verso i rappresentanti del re lasciavano ben scorgere che la dieta non più s'illudeva sui sentimenti reali di Francesco (5), dovesse rendere impossibile il matrimonio (6).

Il Miendry andò dunque in Germania (7), dove il banchiere milanese Pagano d'Adda gli fece pervenire 2500 scudi per pagare la contribuzione fissata al Duca (8). Il dì del Natale 1541 a Monaco ricevette dal duca di Baviera alcuni presenti di selvaggina (9),

Ducca de Savoya essendose Integrata alla devocione sua tuti li principali servitori d'esso Ducca; et in compagnia del detto Mons.r de bresiù se intende che andarà el presidente balbis per stipular li Inst.ti et obligacioni circha detto matrimonio „. — Gli imperiali tuttavia mai si fidarono del Bressieu, e nel 1549, quando di Francia Carlo V intese che il figlio del Bressieu, Carlo Gallier, signor di Neyrieu, che si trovava colà in missione, aveva pronunziato parole sospette, scrisse tosto al suo ambasciatore che lo tenesse d'occhio, perchè il Bressieu " a tousjours esté tenu pour très enclin au coustel de France, ce que touttefois lon a tousjours dissimulé pour respect de nostre cousin le duc de Savoye, son maistre, le tenant apprès de soy et asseurant de sa fidelité et loyauté, quoique autres ses serviteurs tiennent le contraire. Et pour ce sera bien que dissimulez en cest endroict, tenant tousjours regard, comme dit est, sur lesdict père et fils „. Vedi Granvelle, *Papiers d'État*, vol. III (Parigi, 1842), pag. 363. Bruxelles, 28 maggio 1549.

(1) *Arch. di Stato di Torino. Negoz. con Vienna*, ecc. Istruz. cit. al Miendry.

(2) Canestrini, *Legazioni cit.*, pag. 118, lett. cit.

(3) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 8 marzo 1542: " S. S.tà non ha volsuto far la expedicione del episcopato del Niza al protonotario provana, qual he governator del principe de Piemonte, al qual protonotario il detto s.r Ducca de Savoya ha datto esso episcopato. Et questo pare che procedi dal essere S. S.tà stata richiesta dal Re de Francia a compiacerli de conferir detto episcopato in una persona d'esso Re, della quale non ho particolarmente inteso il nome „. — Si rassegnò poi il Papa un anno dopo. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Alberto Bobba al Duca. Bologna, 8 maggio 1543.

(4) *Id.*, Milano, 6 gennaio 1542.

(5) *Id.*, Lett. cit. dell'8 marzo.

(6) *Id.*, " La effectuacione del maritagio del s.r Duca de Savoya con la nepuote de sua S.tà pare si vadi rafredando et forsi non sij per seguire a effeto per quanto dicano li agenti qua d'esso s.r Ducca „.

(7) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. del Piemonte*, reg. 32°, fol. 76-90: " La despence faicte par le s.r de myendri allant en allemaignie par le commandement de monseigneur. 1541 „. Il 14 novembre partì da Nizza: per Tenda, Fossano, Cuneo, Asti ed Alessandria giunse a Milano (*Id.*, fol. 77), fece eseguire da maestro Giovanni di Rivoli " certains sperimentz dastrologie „, e nel mese di dicembre per Cassano, Martinengo, Brescia e Peschiera (fol. 78) giunse il 18 ad Innsbruck e pochi giorni dopo ad Ingolstadt (79 *r*).

(8) *Id.*, fol. 86 *r*: " Rolle de ce qua poyer le s.r de myendry pendant son voyage dallemaigne „.

(9) *Id.*: " Plus le Jour de noel au piffres du duc de bavyère, veneurs qui ont donné de la veneysson, chantres, trompetes, et clerons dudict s.r de bavyeres, officiers de la ville et garde des portes... „.

ed in Spira infine consegnò le suppliche del suo principe ai signori dell'impero (1), che indirizzarono poco dopo ai cantoni di Berna, Friburgo ed ai Vallesani invito di sgombrare i territorii usurpati al Duca (2). Le loro lettere furono inviate in Svizzera con ambasciata apposita che guidarono un cavaliere dell'impero ed Ulrico Zasius (3) già rappresentante del Duca nella Dieta di Spira (4). Null' altro sappiamo di questa missione del Miendry, specialmente circa il matrimonio colla Farnese. È probabile nondimeno che lo stesso marchese del Vasto abbia fatto il possibile per distogliere il Duca mediante l'ambasciator suo a Nizza, che era il celebre Girolamo Muzio (5). Egli s'attendeva ad ogni momento la guerra aperta. Le sue discolpe per la morte del Rincon e del Fregoso erano state respinte dal Langey e dal re Francesco (6), che in Piemonte come in Francia affilavano le armi facendo di continuo mille ostilità. Ai primi di gennaio il Langey, senza dichiarazione di guerra, tentò di penetrare in Volpiano (7). Il 31 del mese, poi, il cancelliere imperiale, Nicola Perrenot di Granvelle, partito da Genova, dove erasi recato negli ultimi mesi (8), alla volta di Spagna, presso le isole di Hyères fu assalito da 7 galere francesi, che l'obbligarono a sollecito ritorno (9). Il Granvelle scrisse tosto al re lagnandosi dell'accaduto e chiese un salvocondotto (10). Ma Francesco non nascose la sua mala volontà (11) ed il Granvelle rimase a Genova, tanto più che l'avversa stagione rendeva anche difficile la traversata. Queste ed altre dimostrazioni ostili del re erano prova che la guerra s'avvicinava.

---

(1) *Id.*, fol. 89 *r*. Il 5 aprile 1542: " ...audict Spire baillé au docteur pedro, lieutenant du chancellier de magnante, pour la vision des supplications données à lempire et rapport faict par luy „.

(2) *Id.*: " Plus le vj[e] dudict mois pour les lettres escriptes aux suyches en general, berne, fribourg et valloes en special double du resses et actes agitées en la diette, tant en allemant que extraict dicelle en latin „.

(3) *Id.*, fol. 90: " Plus cedict Jour *(13 aprile)* et audict lieu au s.[r] henric Zasius pour sen aller à suiches en compagnie dung chevalier dempire par le commandement du Roy, princes, prelatz, contes et communaultés par les afferes de mondict Seigneur portant les lettres susmentionnees et dicelles rapporter responce a la diette de nuremberg ce mois de Juillet prouchain „. — Ritornò il Miendry nel maggio 1542 in Nizza. V. *Id.*, fol. 80-84 *r*.

(4) *Id.*, fol. 119. Nizza, 15 dicembre 1541: " Nous vous ordonnons et mandons quayez à poyer et deslivrer à mess.[e] Ulderich Zazij, present porteur, quavons despeché pour assister à la prochaine diete de Spire de nostre part..... „.

(5) Lucchi, *Lettere del Mutio Justinopolitano*. Firenze, Sermartelli, 1589, pagg. 45-49. Mutio a Pier Paolo Vergerio, vescovo di Capodistria. Nizza, 19 febbraio 1542. — Il Muzio rimase tutto l'anno a Nizza. Sonvi tre altre lettere sue da Nizza dell'8 settembre (pag. 50), del 12 e del 28 novembre (pagg. 52-56). — La sua presenza a Nizza è segnalata pure dal seguente documento. *Arch. camerale di Torino*, loc. cit., fol. 168 *r*, Nizza, 20 settembre 1542. Furono portati 200 scudi d' Italia " par nostre commandement pour avoir argent content à mylan de nostre pension sur la somme de neufz mil cinq cens escuz dytalie, comme nous a esté testiffié par *les s.[r] mussio ambe.[r] de mons.[r] le marquys del guast* et de cuysinens, nostre escuyer, questoyent à ce presentz „. — Sul Muzio a Nizza, vedi anche Nomi Pesciolini, *Girolamo Muzio da Capodistria e le memorie storiche della Paneretta in Valdelsa*, in " Miscellanea storica della Valdelsa „, IX (1901), pag. 3.

(6) De Ruble, *Le mariage*, ecc., pagg. 145-52.

(7) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 13 gennaio 1542.

(8) Il Duca aveva mandato ad ossequiarlo il signor di Lullin, Aimone di Ginevra. V. *Arch. camerale cit.*, loc. cit., fol. 119. Nizza, 11 ottobre 1541.

(9) *Id.*, 6 febbraio 1542.

(10) *Id.*, 11 febbraio 1542.

(11) Gairdner and Brodie, *Letters*, ecc., pag. 74. William Paget ad Enrico VIII. Parigi, 13 marzo 1542.

Capitolo II (1542-1544).

SOMMARIO

1. Precauzioni della valle d'Aosta innanzi all'imminente guerra. Numerosi provvedimenti del Vasto. — 2. Ultime trattative di pace con mediazione del Pontefice Paolo III. La guerra in Piemonte. Superiorità del Vasto sul Langey. Ritorno del d'Annebaut ed assedio di Cuneo (1542). Tentativo fallito di Cesare Maggi su Torino. L'imperatore in Italia e sue relazioni col Duca. — 3. Assedio di Nizza. Difficoltà e liberazione della piazza (1543). — 4. Progressi del Vasto in Piemonte. Assedio d'Ivrea. Le trattative di pace nei primi del 1544. Il Duca e la dieta di Spira. Assedio di Carignano, difesa da Pirro Colonna. Provvedimenti ed angustie del Vasto. Battaglia di Ceresole e conseguenze. Sconfitta di Pietro Strozzi e caduta di Carignano. Progressi di Carlo V in Francia. Pace di Crépy-en-Laonnois (18 settembre 1544).

1. — Durante la presenza del Granvelle a Genova, il signor di Lullin, Aimone di Ginevra, si recò d'ordine del Duca ad ossequiare il cancelliere imperiale, ed i Valdostani, che vivevano paurosi sempre d'un'invasione svizzera, si rivolsero essi pure al ministro di Carlo V, pregandolo di sostegno verso il marchese del Vasto, il quale aveva bensì aiutato o promesso soccorsi alla valle, ma dubitavano, pare, fosse impreparato ai casi che ad ogni momento potevano presentarsi (1). Pochi mesi dopo la condizione della valle apparve così pericolosa, che il balio Antonio di Leschaux si recò ad ispezionare tutti i luoghi forti all'ingresso e all'interno, Ivrea, Bard, Montjovet e St. Vincent (2). Ben presto parve miglior soluzione stringere coi Francesi un trattato di neutralità assicurando ad un tempo la valle dai presidî del Vasto e dagli assalti nemici. Questo trattato rinnovato tre volte (3) permise di conservare tutta quella regione al Duca.

---

(1) *Arch. di stato di Torino. Materie politiche. Negoz. con Spagna*, m. 11 (da ordinare). Il consiglio ducale al Granvelle. Aosta, 20 gennaio 1542: " Mons.r avons nous besoing de port aide et faveur que le tresillustre s.r marquys del Vuast (à la verité dire) nous a tousiours promys, convenu et accordé liberallement et de bon cueur, que non seullement en sumes tenuz à son ex.ce, mais principallement à la Ces. M.té, et en lendroit dudict s.r marquys ne scaurions dire synon que navons besoing daultre Intercesseur envers luy. Sy ne voulons nous pourtant laisser vous supplier en toute humilité quil vous plaise luy recharger et recommander les affères de cedict pays de la par sa dicté ma.té pour en tout evenement de besoins luy donner le secours et laide dignes du bon portement quil a fait Jusques cy et veult faire Jusques au bout sans rien en vouloir oblier pour chose qui sceust advenir ". — *Id.*, al Lullin, stessa data: " Au fort, mons.r, estant adverty de la venue de mons.r de granvelles à Gennes et que vous laves suyvy et voyant les menasses que lon nous fait pour le printemps et les dangiers ou nous pourrions tomber sans estre bien preveuz pour la offense et protection du pays en tout evenement de besoing, Nous avons advisé descripre à sa s.rie la lettre... " qui annessa. — Il Vasto in questi giorni voleva accrescere ad ogni costo il presidio di Biella, e minacciava delle sue ire il governatore Gerardo Scaglia, che resisteva alle ingiunzioni sue. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Gerardo Scaglia al Duca. Biella, 2 febbraio 1542.

(2) *Arch. camerale di Torino. Conto tesoriere gen. di Savoia*, reg. n° 203, fol. 67 *r* - 68 *r*. Nizza, 6 giugno 1542.

(3) *Comitiorum*, parte 1a (*Mon. hist. patr.*), col. 1099-1117. — Per la rinnovazione e pel trattato stesso Vedi Ricotti, *Storia della monarchia piemontese*, vol. 1°, Firenze, Barbèra, 1861, pag. 265, n. 1. — Bérard, *Traités de neutralité conclus entre Henri II roi de France et les états du Duché d'Aoste*

Venne l'estate, e la guerra, maturata nell'inverno e nella primavera, riarse. Tremila svizzeri già sulla fine del marzo si erano avviati a nome del re in Piemonte (1), mentre il Vasto fortificava Volpiano (2), ed assoldava 1500 fanti italiani. I Francesi tessevano insidie dovunque; trattavano per avere Lecco a tradimento (3), e credevano di addormentare il nemico col meravigliarsi dei suoi provvedimenti. A 5000 intanto crescevano gli Svizzeri mandati in Piemonte (4), ed il re pubblicamente prendeva in servizio 12,000 fanti italiani (5), metà pel Piemonte, metà per la Mirandola, e chiedeva ancora alla Dieta dei cantoni svizzeri di Baden 6000 uomini (6). Il Langey, che si trovava in Francia, scese veloce a Torino (7). Cercarono ancora i Francesi di nascondere le loro vere intenzioni, ma invano. Il Langey giunto a Torino, mandò un suo gentiluomo al marchese, assicurando di non avere alcuna mira bellicosa: gli Svizzeri essere venuti solo come presidio nelle fortezze; nessuna necessità esservi pel marchese di armamenti (8). Ben doversi meravigliare all'incontro del malanimo suo, poichè permetteva ai suoi ministri di svaligiare i soldati stipendiati dal re che rientravano nelle compagnie dopo qualche tempo di licenza. Aveva infatti il Vasto disposto le guardie a tutti i passi verso il Piemonte, in modo che nessun soldato potesse passare senza cadere nelle mani dei suoi ufficiali (9), i quali talora nelle scaramuccie inevitabili restavano soccombenti (10). Ma presto il Vasto, certo ormai delle reali intenzioni nemiche, non s'infinse più. Inviò a Villanova di Casale tre compagnie di tedeschi (11), altre due a Vercelli, da cui tolse le milizie spagnuole, che mise a Ceva, mandò Giuliano Cesarini con 1000 fanti e 100 cavalli al governo di Fossano, e chiese un abboccamento al Langey per costringerlo a svelarsi. Il luogotenente regio rispose che in quei giorni era occupato a visitare le terre del suo governo e doveva quindi procrastinare l' incontro (12). Così il Langey diede tempo al sig. d'Annebaut, creato ammiraglio di Francia, di

(in " Société académique religieuse et scientifique du Duché d'Aoste „, boll. 6°), Aosta, Mensio, 1868 e *Arch. di Stato di Torino. Minute lettere della Corte*, m. 2°. Gli ambasciatori della valle d'Aosta (Gabriele de Latour, Ugo Richard, Gio. Francesco Voudan, Nicol la Crèste) al vescovo d'Aosta, al conte di Challant ed ai commessi dei deputati della valle. Chambéry, 10 settembre 1542. Sono giunti a Chambéry; domani tratteranno.

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 23 marzo 1542.

(2) *Id.*, Milano, 28 marzo 1542. — I Francesi dicevano pubblicamente prossima la guerra aperta. Desjardins, *Négociations de la France avec la Toscane*, vol. 3° (Paris, impr. Impériale, 1865), pag. 23. Valerio degli Orsini a Cosimo I. Vicenza, 1° aprile 1542.

(3) *Id.*, Milano, 15 aprile 1542.

(4) *Id.*, Milano, 27 aprile 1542.

(5) *Id.*, Milano, 15 maggio 1542. — Sui preparativi regi vedi Desjardins, III, 23-24. Note confidenziali avute da un amico. 7-10 maggio 1542.

(6) Rott, *Histoire de la représentation diplomatique de la France auprès des cantons suisses, de leurs alliés et de leurs confédérés*, vol. 1° (1430-1559). Berne-Paris, Benteli, Alcan, 1900, pag. 326.

(7) *Arch. storico Gonzaga*. Milano, 17 maggio 1542. — Da un mese l'imminente calata del Langey ed anche del d'Annebaut era nota ai duci piemontesi. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere partic.* Gio. Battista Pasero al Duca. Cuneo, 17 aprile 1542. — V. anche Desjardins, III, 25, loc. cit.

(8) *Archivio storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 24 maggio 1542.

(9) *Id.*, Milano, 26 maggio 1542: " Et questo è per che sua Ex.ª ha proveduto a tuti li passi de modo che non può andar soldato verso piemonte qual non sij preso e svalisato „.

(10) *Id.*, Milano, 30 maggio 1542.

(11) *Id.*, Milano, 27 e 28 maggio 1542.

(12) *Id.*, Milano, 30 maggio 1542.

giungere a Torino (1), e prendere la direzione d'ogni cosa. Ottomila svizzeri levati dal re, già pervenuti in Savoia, iniziavano la calata delle Alpi (2).

Il marchese del Vasto, per quanto sfornito d'aiuti dalla Germania, attese alla difesa del Piemonte con notevole solerzia. Traslocò il Cesarini da Fossano a Chieri e gli diede ben 2000 fanti italiani, a Fossano mandò un presidio di 1000 fanti, a Cherasco mise Girolamo Sanguina con altri 500, ed a Cuneo, città che importava conservare con ogni cura, lasciò Gio. Battista Pasero, figlio del celebre e defunto presidente del Consiglio di Stato di Torino, Chiaffredo Pasero, con 500 fanti. Ad Asti andò di guarnigione Pirro Colonna con circa 600 fanti italiani e 2 compagnie di tedeschi, a Volpiano si stanziarono 1000 fanti italiani ed a Vercelli il comandante Gio. Tommaso Gallerate ebbe ordine di levare 2 compagnie di italiani, che con altre due di tedeschi, già stanziate, avrebbero protetto la città. Ad Ivrea dovevano recarsi le compagnie spagnuole del maestro di campo Cristoforo Morales, mentre quelle di Francesco da Prado avrebbero presidiato S. Germano presso Vercelli (3), ed un ingegnere Gio. Maria fu mandato ad esaminare la posizione della città e se vi fosse possibilità di fortificarla (4). Così il marchese oppose buone guarnigioni all'avanzata possibile del nemico; egli contava di accorrere coll'esercito dove fosse necessaria la sua presenza. Dato il metodo di guerra difensiva assunto dagli imperiali di fronte all'irruenza francese sino dal 1536, le disposizioni del Vasto non erano inopportune. L'Annebaut, appena fu in Piemonte ed ebbe unito alle sue milizie due degli otto mila svizzeri che passavano le Alpi (5), mandò ad ossequiare il marchese con ottime parole. Era questo un espediente abituale, sebbene ingenuo, dei duci francesi per addormentare i loro avversari. Il Vasto non se ne preoccupò gran fatto, bensì rimase impensierito dalla relazione che l'ingegnere Gio. Maria fece di Ivrea, dichiarandola impossibile a fortificare senza sacrifizio di tempo, che in quei frangenti mancava (6). Si potrebbe osservare che veramente il marchese non avrebbe dovuto attendere quegli ultimi momenti per innalzare le fortificazioni necessarie a quella piazza così importante. Dobbiamo però sempre ricordare le tristi necessità finanziarie in cui versava perennemente il duce imperiale, che per compensare almeno col numero dei difensori la debolezza delle mura destinò ad Ivrea 600 fanti che Amedeo Valperga, conte di Masino, ebbe incarico di assoldare. Altri 600 già aveva il marchese affidato al Masino stesso per rafforzare Fossano ed Ivrea, insieme al governo della prima città (7).

---

(1) *Id.*, Milano, 8 e 10 giugno 1542.

(2) *Id.*, Milano, 8 giugno 1542.

(3) *Id.*, Milano, 12 giugno 1542.

(4) *Id.*, Milano, 22 giugno 1542. — L'ingegnere deve essere Gio. Maria Olgiati, che trovasi occupato nelle cose di Piemonte anche anni dopo. Vedi Promis, *Gli ingegneri militari che operarono o scrissero in Piemonte dal 1300 al 1650* [in " Miscellanea di storia ital. ", XII (1871)], pagg. 515, 521.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 15 giugno 1542.

(6) *Id.*, Milano, 22 giugno 1542.

(7) *Id.*, Milano, 22 giugno 1542. — Il Duca dal canto suo aveva cercato di indurre le città del suo Stato a fortificarsi convenientemente. A Cuneo era andato Nicolò Balbo, presidente patrimoniale, colla missione di persuadere la città a fare le spese necessarie per proteggersi. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Nicolò Balbo al Duca. Cuneo, 13 aprile 1542. — Di là mandava pur notizie sulla guerra imminente. *Id.*, Cuneo, 10 giugno 1542: " Le cose della guerra si scaldano molto, aben ch'se dica daltra sorte per alcuni. Il re fa accaparar tutti li italiani si po, tanto valenti, che non, per subtraherli al s.r Marchese, in modo ch'si tene ne haverà pochi, et solamente si potrà pre-

2. — Parve un momento che gli allarmi fossero eccessivi, perchè il re richiamò in Francia 3000 fanti italiani di cui voleva servirsi per passare la frontiera dei Pirenei ed invadere la Navarra, e fece sospendere l'avanzata dei 6000 svizzeri giunti allora a Susa (1). E veramente il Papa stava adoperandosi con ogni zelo per scongiurare la guerra fra i due monarchi. Giovanni Riccio, suo segretario, si recò alla corte del re e quindi a Madrid, ma le proposte che trasse da Francesco I furono tali che Carlo V le respinse senz'altro. Il Riccio fece ritorno presso il re e lo invitò a non disturbare la guerra che l'imperatore meditava contro il Turco ed a mitigare le sue pretese. Ma Francesco rispose che doveva porgere aiuto al re di Navarra, Enrico d'Albret, suo cognato, al cui padre Ferdinando il Cattolico, avo di S. M. Cesarea, aveva tolto il regno, ed al Duca di Clèves, Guglielmo de la Mark, ora suo nipote (2), perchè fosse reintegrato nei suoi diritti, e che intendeva incorporare ai suoi Stati quanto occupava del ducato di Savoia ed impadronirsi del resto (3). Allora il Riccio chiese al re se, ove il Duca sabaudo avesse a lui ceduto tutte le sue terre, ricevendo in compenso dall'imperatore il ducato di Milano, esso avrebbe mantenuto la pace. Rispose Francesco che sì, ove gli fossero pur consegnati l'Astigiano, il Monferrato, e la contea di Borgogna (4). Era troppo! Eppure il Riccio non potè strappare al re che 25 giorni di indugio nelle ostilità, il tempo cioè indispensabile a lui per far ritorno alla corte imperiale (5). L'imperatore non era sovrano da indietreggiare innanzi ad una sfida, com'erano le parole di Francesco. Egli, sebbene travagliato dalla guerra nuova, punto desiderata, ordinò ai suoi commissari alla Dieta di Nürnberg di far nota ai principi tedeschi la cosa e quindi l'impossibilità da parte dell'impero di trattare ancora col re (6). Il marchese d'Aguilar, ambasciatore imperiale a Roma, nel comunicare ogni cosa al Vasto gli scriveva di attendersi la guerra e di apparecchiarvisi (7).

Dal canto suo il re metteva ad effetto i suoi disegni contro la Navarra. Carlo V era sofferente da precoci acciacchi, tribolato anche da una sollevazione inattesa dei Mori di Granata. Pareva che la frontiera spagnuola verso i Pirenei fosse sprovvista di difensori, e le forze imperiali paralizzate. Il d'Annebaut fu richiamato oltr'Alpe (8), ed ai primi di agosto esso ed il Delfino Enrico con un forte esercito

valere di spagnioli et lansquenecchi, quali non sono ancor gran numero in Italia. Ben si dice ch'lle vene certa quantità, ma non sarano così presto, Et che da Marrano e dalla mirandola ven grande numero de gente d'arme in favor del re. Dio per gratia soa ne aiuti „.

(1) *Arch. storico Gonzaga*, Milano, 27 giugno 1542.

(2) *Id.*, Milano, 4 luglio 1542.

(3) Lanz, *Correspondenz des Kaiser Karl V.* Leipzig, Brockhaus, 1844-46, vol. 2° (1532-49), pag. 349.

(4) *Archivio stor. Gonzaga*, Lett. cit. del 4 luglio: “ Et che alhora esso Monte pulchiano, come Inspirato da Dio disse al p.^{to} Re se incaso che l'Imperator si contentasse di far chel Ducca de Savoya cedesse a sua M.^{tà} Crist.^{ma} le ragioni sue del stato di Savoya et Piemonte, et che per ricompensa a esso Ducca sua M.^{tà} Ces.^{a} gli dasesse el stato de Milano, se sua M.^{tà} Crist.^{ma} se ne contentaria, et che esso Re gli respuose che, quando l'Imperator volesse far chel Duca di Savoya cedesse tutti li stati suoi di Savoya et piemonte a esso Re, et anche volesse essa M.^{tà} Ces.^{a} rimeter a esso Re l'astesana et Monfer.^{to} sopra li quali el tiène ragione et così le cose de borgogna, che in questo modo el ascoltaria la praticha „.

(5) *Id.*, lett. cit. del 27 giugno.

(6) Lanz, loc. cit.

(7) Lett. cit. del 4 luglio.

(8) *Arch. storico Gonzaga*, lett. cit. del 22 giugno.

varcarono i Pirenei, ed il 15 del mese posero assedio a Perpignano (1). Il Langey, rimasto in Piemonte, disponendo di forze, se non tali da bastare ad un' offensiva vigorosa, almeno sufficienti ad una forte difensiva (2), mostrava nell'apparenza intenzione di osservare la tregua (3), mentre nel fatto ordiva congiure incessanti. Una di notevole gravità mirò a trarre prigioni fuori di Nizza il Duca ed il Principe di Piemonte colla connivenza del priore d'un monastero vicino a Nizza, ma non riuscì (4). Un'altra fu ordita in Milano, ma venne scoperta dal Vasto (5). All'incontro ebbe felice esito una terza congiura, che tolse Entrevaux nel contado nizzardo al barone di Beuil, Renato Grimaldi, coll'assassinio del barone stesso, ucciso dal suo barbiere (6). Le conseguenze di questo avvenimento furono grandi, perchè il fratello del Beuil, Gio. Battista Grimaldi, sig. d'Ascros, lasciatosi attirare dal sig. di Grignan, governatore di Provenza, finì ribelle e nemico acerrimo del Duca, suo signore (7).

---

(1) De Ruble, *Le mariage*, ecc., pagg. 166-67.

(2) Erano 14,000 fanti svizzeri, o francesi od italiani, 500 uomini d'arme e da 700 ad 800 cavalleggieri. Il re poi asseriva che non meno di 12 erano le terre inespugnabili in Piemonte, e fra esse annoverava Torino, Moncalieri, Pinerolo, Savigliano, Grugliasco, Verolengo, Revello, Cavour e Villanova d'Asti. Vedi Gayangos, vol. VI, parte 2ª (London, 1895), pag. 56. Istruzioni di Francesco I a mons.r de l'Aubespine, 9 luglio 1542.

(3) Lett. cit. del 22 giugno. — Vedi anche sull'apparente calma del Langey il Desjardins, III, 31-32. Bernardino Duretti a Lorenzo Pagni.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 29 luglio 1542: " Alli dì passati si scoperse un trattato che faceano franc.si con mezo d'uno Priore di frati de prendere el Ducha di Savoia et il principe suo figliolo, dovendo andare essi a una messa nova, alla qual el detto priore di frati li havea invitati a quel suo Monasterio fuori di Niza, et in esso monasterio si facea una grossa imboschata de francesi. Perchè la cossa si scoperse et fu preso el frate ". — L'ambasc. inglese alla corte di Francia scrisse che era stato il capitano del castello di Nizza a tradire, non il priore, e che il Duca l'aveva fatto decapitare. Gairdner and Brodie, pag. 339. Lione, 9 agosto 1542. — Si sparse tosto la voce che i Francesi avevano preso Villafranca. *Id.*, Venezia, 9 agosto 1542. — Il Gioffredo, col. 1368-9, narra che un soldato francese travestito da frate era stato sorpreso in Nizza ed aveva confessato che intenzione dei ministri regi era di far prigioni il Duca ed il principe. In seguito vi fu un altro complotto per avvelenare il Duca.

(5) Vedi Desjardins, III, 32. Bernardino Duretti a Lorenzo Pagni. Venezia, 8 luglio 1542.

(6) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit.: " Essi Franc.si per via di trattato hano preso un Castello in provenza chiamato Interval, qual già era subdito di Francia, ma era sta preso da imperiali quando la M.tà Ces.a passò in Provenza, et per la tregua puoi era restato in mano d'essi imperiali, et hora lo tenea uno mons.r del boij o sij delle Valle, principal gentilhuomo di Provenza, subdito del Ducha di Savoia *(Renato, prima di succedere al padre nella baronia di Beuil, chiamavaši signor della Valle di Massoins)*, et trovandosi lui personalmente in detto Castello uno barber suo gli sechò la golla et insieme con alcuni altri che sapeano del trattato tirarono dentro una imboscata de Francesi et gli detero el detto Castello ". — Vedi sull'assassinio anche Gioffredo, col. 1366-67.

(7) Gioffredo, col. 1367. — Qualche mese dopo, nel marzo del 1543, il Bellegarde, castellano di Nizza, mosse accusa all'Ascros di fellonia, estendendola pure al defunto Beuil. L'Ascros che già era ligio a Francia, osò chiedere soddisfazione, e per evitare ostilità nel contado di Nizza il Duca dovette contentare il ribelle feudatario. Girolamo Muzio, rappresentante del Vasto a Nizza, propose il testo della ritrattazione del Bellegarde e scrisse pure la forma della risposta dell'Ascros. Eccole:

(a lato): " *Escript de la main du s.r mutio* ". " Mons.r di Scros. Se io ho detto o scritto cosa alcuna in pregiudicio dell' honor di Mons.r di Bogli, vostro fratello, o di voi l'ho fatto per relation d'altrui, et perciochè havendo io il carico del castel di Niccia, la gelosia del honore che dell'officio mio mi moveva a così dover fare. Hora conoscendo quelle informationi essere state false, Et rendendovi Mons.r nostro Ill.mo honorata testificatione, io dico che ho conosciuto Mons.r di Bogli et conosco voi cavalieri di honore, Et vi offerisco la mia amicitia ".

" Mons.r di Bellaguardia, Per discarico di Mons.r di Bogli mio fratello et di me Io fui costretto a farvi le risposte che sono passate; hora rendendo voi testimonianza della innocenza nostra, vi

Il Langey, riuscito il colpo di Entrevaux, si tolse la maschera. Mandò lagnanze al marchese, querelandosi di alcuni disordini fatti da un capitano imperiale, ed il re ad una lettera in cui il marchese giustificava l'accusa mossagli d'aver violato più volte la tregua, tacciò il luogotenente imperiale di mentitore (1). Non è meraviglia del resto che i Francesi più non s'infingessero, avendo il re a Ligny il 12 luglio bandito la guerra a Carlo V (2). Ma questi non rimase inattivo. Strinse lega col re d'Inghilterra (3), mentre Francesco non trovò dal canto suo altro alleato fuorchè Gustavo I, re di Svezia (4). Il Langey si fortificò tosto ancor più validamente di prima; sorprese Cherasco (5), munì Centallo e Bene (6). Le sue truppe quindi si concentrarono a Torino, Pinerolo, Moncalieri, Verolengo e Cherasco, scaramucciando di continuo cogli imperiali (7). Il Vasto desiderava ritogliere al Langey Cherasco, ma non vi riuscì (8). Anche al celebre colonnello Cesare Maggi da Napoli non riuscì un colpo di mano su Chivasso, che tentò prendere con preparativi insufficienti, disponendo di pochi soldati e d'un solo cannone (9).

Ma d'altro canto l'impresa nella Navarra andava male pel re. Il d'Annebaut ed il Delfino non riuscivano a superare la resistenza di Perpignano, per modo che ai primi di ottobre dovettero togliere l'assedio e rientrare in Francia (10). Il Vasto, che fino allora era rimasto molto inattivo (11), prese Gassino, Castiglione, ed inteso che i Francesi movevansi ancor essi, tolse il campo da Chieri di nottetempo e s'accostò agli avamposti nemici (12). Il Langey, non sentendosi in forze da sostenere una battaglia, dopo aver concordato col Vasto di non molestare i contadini che attendevano ai seminati (13), propose una tregua di sei mesi. Rispose il marchese che accettava

---

dico che vi conosco cavalier di verità, Et accetto l'amicitia vostra, offerendovi medesimamente la mia „ (*Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoziazioni con Svizzeri*, m. 2°, da ordinare. Nizza, 31 marzo 1543. Vedi altre due proposte, di cui una scritta dal segretario Roffier, poco diverse dalla precedente. La dichiarazione firmata dall'Ascros è del 12 aprile 1543).

Il Bellegarde non aveva punto alterata la verità, e solo le convenienze politiche gli fecero tollerare l'umiliazione (*Id.*, loc. cit. Bellegarde al Miendry, 11 aprile 1543. Supplichi il Duca che non tolleri " que mon honneur soit malmené par un estranger. Il me veult faire acteur, out est tout cler que suys Rée..... „).

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 3 agosto 1542.

(2) *Id.*, altra dello stesso giorno.

(3) Dumont, *Corps diplomatique*, IV, parte 2ª, pagg. 217-22. — Nelle trattative aveva Enrico VIII chiesto all'amb. imperiale, Eustacchio Chapuis, matrimonio fra la sua secondogenita Elisabetta ed Em. Filiberto, ed il Chapuis, pur di attrarre il re contro Francia, erasi mostrato favorevole al disegno. Vedi Gairdner and Brodie, pag. 276.

(4) Dumont, IV, parte 2ª, pagg. 228-30.

(5) Cambiano, col. 1063.

(6) *Id.*, col. 1062-63.

(7) *Archivio storico Gonzaga*, loc. cit. Onorato Agnelli. Milano, 26 agosto e 5 settembre 1542.

(8) *Id.*, lett. cit. del 26 agosto.

(9) Cambiano, col. 1064. — V. anche qualche notizia su questa guerra in Desjardins, III, 33. Duretti al Pagni. Cesena, 3 settembre 1542.

(10) De Ruble, pag. 168. Vedi ivi la bibliografia.

(11) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Milano, 14 settembre 1542: " Intendo di buon luoco che pare che questi Imp.li in Piamonte dormino, ma che S. Ex.tia sta in espettatione che presto gli reuscischi una grande et honorata impresa, nè altro ho che dir „.

(12) *Id.*, Milano, 20 settembre 1542.

(13) *Id.*, Milano, 15 settembre 1542.

ove il Langey avesse restituito ogni cosa nello stato in cui era prima delle ostilità. Il Langey, che pare fosse anche gravemente infermo, restrinse allora le operazioni alla pura difensiva, cosicchè il marchese senza difficoltà notevoli potè battere la campagna e prendere Cambiano (1), Troffarello e Valfenera (2). Il castello di questa terra volle resistere, ma dovette alla fine cedere. Gli imperiali acquistarono grosse provvigioni (3). Tentarono allora i Francesi di riprendere Castiglione, ma furono respinti con perdita di materiali da guerra (4). Meglio riuscirono su Mombaruzzo, che il Langey occupò nella prima metà di novembre (5), quando il marchese, vittorioso in uno scontro presso Moncalieri (6), stava riducendo le milizie nei quartieri d'inverno (7). Il caso di Mombaruzzo mosse di nuovo il marchese all'azione. Gli imperiali assediarono questa terra, e presala tagliarono a pezzi i 400 francesi che la difendevano (8). Contava il Vasto d'impadronirsi pure della Cisterna, luogo forte al quale i Francesi annettevano molta importanza (9). Ma prima ch' egli potesse mettere ad effetto il suo disegno giunse d'oltr'Alpe l'ammiraglio d'Annebaut coi 3000 fanti italiani ricondotti da Perpignano e forze notevoli di cavalleggieri. Esso attendeva pure milizie svizzere, che si concentravano a Carignano (10). Il Vasto, poc'anzi tornato a Milano, ripartì sollecitamente per Casale ed Asti (11). Il d'Annebaut, raccolto l'esercito, forte di ben 13000 fanti e di molti cavalli, a Poirino negli ultimi di novembre (12), d'improvviso si volse sopra Cuneo e la strinse d'assedio (13). Quale resistenza eroica abbiano opposto i Cuneesi e quali danni abbia ricevuto senza frutto l'esercito francese, è cosa ben nota, nè è qui il caso di ripetere quanto fu già narrato da precedenti scrittori (14).

Il Duca nostro aveva seguito da Nizza con crescente angoscia gli avvenimenti

---

(1) Desjardins, III, 36. Gio. Battista Speciano al Pagni. Chieri, 30 settembre 1542: " Ormai questi Francesi si sono fatti scorgere per galline bagnate con il lasciar prendere Cambiano di quella maniera che hanno fatto, nel quale erano tre insegne di fanti, ed è un luogo vicino a Carignano ". Vedi invece il racconto di Martin du Bellay, *Mémoires*, libro IX.

(2) *Id.*, Lope de Soria. Milano, 13 settembre 1542. Agnelli, Milano, 13 ottobre 1542.

(3) *Id.*, Milano, 16 ottobre 1542.

(4) *Id.*, Milano, 17 ottobre 1542.

(5) *Id.*, Milano, 13 novembre 1542.

(6) *Id.*, Milano, 27 ottobre 1542.

(7) *Id.*, Milano, 24 ottobre 1542.

(8) *Id.*, Milano, 13 novembre 1542.

(9) *Id.*, Milano, 16 ottobre e 17 e 22 novembre 1542. — Vedi sulla Cisterna Claretta, *Sulle principali vicende della Cisterna d'Asti dal secolo XV al XVIII* (estr. dalle " Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino ", serie II, tomo XLVII). Torino, Clausen, 1899.

(10) *Arch. storico Gonzaga*. Milano, 22 novembre 1542.

(11) *Id.*, Milano, 28 novembre 1542.

(12) *Id.*, Milano, 28 e 30 novembre 1542.

(13) *Id.*, Milano, 12 dicembre 1542. — Da qualche mese si sospettava la cosa. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari*. Niccolò Balbo al Duca. Cuneo, 10 giugno 1542: " Presentendo ch'habia da venir gente qua, mi partirò, piacendo a Dio, per non restare in gabia ".

(14) Vedi Ricotti, I, 268-69. — *VII centenario della fondazione di Cuneo*. Torino, Roux, Frassati e Comp., 1898, pagg. 248-52 (Durando, *Gli assedî di Cuneo degli anni 1515 e 1542*). — *Arch. storico Gonzaga. E. esterni*, N. II, n. 3, b. 441. Cesare Gonzaga al Duca. Madrid, 22 gennaio 1543: " La ributtata de Francesi a Cuni con occisione de molti di loro et i capi agramente feriti ha dato speranza che debbano sempre questi ebbriachi far peggio, et qui siamo tutti di opinione che le cose debbano al solito passare prospere ".

piemontesi, e veduto con dolore a stento difendersi le ultime piazze (1). Preoccupato delle conseguenze che a Nizza di Provenza, città tanto desiderata dai suoi nemici, avrebbe recato un'azione concorde della Francia col Turco, alleato del re (2), mandò a Genova il sig. di Musinens, Luigi di Châtillon, supplicando l'ambasciatore imperiale, D. Gomez Suarez de Figueroa, di fornirlo dei danari necessari alle provvigioni e fortificazione di Nizza (3). Le strettezze dello sventurato principe erano infatti grandissime. Da lunghi anni aveva dovuto, per sopperire ai bisogni suoi e dello Stato, impegnare gioie preziosissime a banchieri genovesi (4), Bernardo Spinola, Bernardo Doria, Ottaviano Sauli, ecc., riscattandole poi a stento e solo a spizzico (5). Nell'estate 1542 la riapertura della guerra l'aveva costretto a nuovi pegni di gioie per trarre 4000 scudi (6), e nel gennaio 1543 ad ultimi sacrifizi con Bernardo Spinola, per altri 400 scudi (7). Tuttavia il successo di Cuneo dovette rasserenarlo, tanto più che il colonnello Cesare Maggi nella ritirata dei Francesi aveva tra Settimo e Torino sorpreso una compagnia di retroguardia con preda di ben 60 carri coi bagagli, ronzini e numerosi cavalli di ottima razza (8).

Il Vasto incuorato anch'egli dai successi, riprese l'offensiva: il colonnello Pirro Colonna varcò il Po sopra Mondovì, città importante per la sua posizione di passaggio nella riviera ligure, la quale urgeva assolutamente togliere ai Francesi. Pare che il Duca, ove la vittoria avesse coronato l'impresa, fosse incline a stabilirsi in Cuneo per essere più vicino al teatro della guerra. Ma i Francesi che presidiavano Mondovì tentarono di sorprendere Ceva (9), sicchè il Vasto desideroso di annullare, ove gli fosse possibile, d'un colpo solo le forze nemiche, approvò un disegno ardito che il colonnello Cesare Maggi metteva innanzi. Se il disegno riusciva bene avrebbe il marchese a buon diritto ottenuto sui nemici il più bel risultato militare che vantasse l'esercito imperiale da lunghi anni. Il Maggi voleva impadronirsi di Torino con uno stratagemma che aveva molta probabilità di buon esito. Il colonnello Pirro Colonna ebbe ordine di muovere verso Gassino sulla via di Torino per accorrere in

(1) Vedi *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche integre in genere*, mazzo 1°. Istruzione al s.r di Jotemps di quel che deve dire al Vasto. Nizza, 17 novembre 1542.

(2) Sulle relazioni tra Francia e Turchia, Vedi Manfroni, *L'empia alleanza*, in " Rivista marittima ", luglio 1896 e Bourrilly, *L'ambassade de La Forest et de Marillac à Constantinople (1535-38)*, in " Revue historique ", LXIII (1901), pagg. 297-328. — V. anche *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit.: " l'amb.re di Franza teneva solecitato Barbarossa a uscire a danni dell'Imp.r, dicendo che il suo Re le haveva mossa la guerra da tutte le parti che havea potuto, non ad altro fine che aciò il Turco gli potesse fare più agevolmente danno, et che S. M. Ces.a ritrovandosi eshausta de denari non havesse rimedio di difendersi, e aggiongendo che al suo Re non sarebbono mancati accordi coll'Imp.or, che per suo rispetto non voleva sentirne ragionare. Veramente parole di Re Christianissimo ".

(3) *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Musinens al Duca. Genova, 20 dicembre 1542 (?). V. *App.*, Doc. 10.

(4) *Arch. Camerale di Torino. Conto tesor. gener. di Savoia*, reg. n. 202, fol. 46. Ratisbona, 18 aprile 1541.

(5) *Id.*, e fol. 47 *r* - 56 *r*. Genova, 3 giugno 1541.

(6) *Id.*, reg. n. 203, fol. 56 e 57 *r*. Nizza, 17 maggio e 9 agosto 1542.

(7) *Id.*, reg. 204, fol. 35.

(8) *Arch. storico Gonzaga. E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1666. Vespasiano Bobba. Milano, 2 gennaio 1543.

(9) *Id.* Milano, 26 gennaio 1543.

soccorso del Maggi e spalleggiarlo non appena il tentativo avesse ricevuto un principio di esecuzione (1). La sera del 12 febbraio il Maggi nascose ventotto soldati scelti, metà spagnuoli, metà italiani, ben armati in quattro carri di fieno in modo che al di fuori nulla apparisse, mentre il carico del fieno era disposto con arte tale da separarsi a volontà dei soldati, ai quali rimanevano le mosse libere, ed avviò i carri verso Torino. Mandò pure un'imboscata di 40 soldati sotto i capitani Francesco Guevara e Francesco d'Ischia in una casetta ad un'archibugiata da Torino ed un'altra di 100 soldati in un molino che distava dalla casetta pure d'un tiro d'archibugio. A mezzo miglio dal molino si nascose egli stesso con circa 3000 fanti. Al primo entrare dei carri nella porta di Torino l'imboscata della casetta doveva accorrere in soccorso dei soldati che stavano sui carri. Il medesimo doveva fare quella del molino. Infine il Maggi contava accorrere in persona quando avesse veduto incamminato l'ultimo soccorso. Il 13 al mattino i carri entrarono nella città dalla porta aperta; i 28 soldati saltarono fuori dal fieno, spararono due colpi d' archibugio di segnale, e colle spade assalirono il corpo di guardia, che in parte uccisero, in parte fugarono. Sventuratamente l'imboscata della casetta non si fece viva, sicchè i Francesi, passato il primo spavento, abbassarono una saracinesca della porta, ed investirono i bravi ed arditi aggressori. Quattro furono uccisi; gli altri 24 scalarono la saracinesca feriti e pesti da colpi d'alabarda e di sassi e si salvarono. In quell'istante giunse la seconda imboscata, quella del molino, ma troppo tardi. Il Maggi raccolti i suoi riparò nel suo governo di Volpiano, e mandò a chiedere le salme dei quattro uccisi, fra i quali era un gentiluomo milanese, Alessandro dei Maggi. Le ottenne. I Francesi del resto stavano preparando funerali degni ai valorosi (2). La causa dell'insuccesso spettava tutta al capitano Francesco d'Ischia, che nella prima imboscata sconsigliò i suoi ad uscire in soccorso, dicendo sembrargli avessero i Francesi scoperta la verità. Nella ritirata poi fu il capitano ferito, e rimase così afflitto d'aver impedito la buona riuscita dell'impresa, che non si lasciò curare e morì di dolore (3).

(1) *Arch.* cit., Milano, 12 febbraio 1543.

(2) *Id.*, Milano, 15 febbraio 1543. V. *App.*, Doc. 11. — Narrano il fatto il Contile, *La historia de fatti di Cesare Maggi da Napoli.* Pavia, Bartoli, 1564, pag. 100-2*r*, ed il Cambiano, col. 1066-67. Il racconto di quest'ultimo è più conforme al nostro che non la narrazione del primo. Io seguo intieramente la lettera dell'oratore mantovano.

(3) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 21 febbraio 1543: "... et perciò esso Franc.sco d'Ischa è morto di dolore, non essendosi voluto lassar medicar „. — Il Maggi rimase celebre dopo il fatto di Torino. Ecco il ritratto che fa di lui Alvise Mocenigo, oratore veneto, il quale lo conobbe nel 1548. Fiedler, *Relationen Venetianischer Botschafter über Deutschland und Oesterreich im sechzehnten Jahrhundert* (in *Fontes rerum Austriacarum*, vol. XXX), pag. 142: "Cesare da Napoli è di anni circa 50, persona di brutissimo aspetto, non parla in tre giorni 20 parole, non ride mai, et in fine praticandolo non pare che 'l possi esser buono da cosa alcuna, ha nondimeno fra tutti universalmente nome di esser molto coraggioso, patiente di ogni fatica et di ogni disaggio, et di ingegno molto acuto, specialmente in ritrovare stratagemmi esquisiti per offender nemici. fu lui quello, che con homini armati posti nelli carri coperti di feno volse nelli anni passati prender Turrino, come li andava fatto, se Spagnoli non mancavano dal debito loro. — Oltre al Contile diede una breve biografia del Maggi il Brantôme, *Œuvres complètes*, ed. Lalanne, vol. I *(Grands capitaines étrangers).* Paris, Renouard, 1864, pag. 309-12, e poi il Tonetti: *Cesare Maggi da Napoli*, in "Museo storico artistico Valsesiano „, 1886, n. 2, 4, 9.

Continuarono dopo l'insuccesso le operazioni da parte degli imperiali, ma più fiaccamente, sebbene i Francesi anch'essi tendessero a conservare la difensiva (1). Venne la primavera, e l'imperatore, costretto a far ritorno in Germania per le minaccie del Turco e del ribelle Duca di Clèves, andò a Barcellona per salpare alla volta d'Italia, dove pur lo chiamava la necessità di cattivarsi il Pontefice, concedendo la mano della figlia sua naturale, Margherita, vedova del Duca Alessandro de' Medici, ad Ottavio Farnese, figlio di Pier Luigi. La Dieta di Nürnberg non aveva concesso l'azione completa contro il Duca di Clèves, Guglielmo de la Mark, nonostante l'abilità e gli sforzi del Granvelle che la presiedeva (2), ed il re francese minacciava di entrare armata mano nelle Fiandre, spalleggiando il Clèves, ed indirizzava una lettera agli elettori dell'impero con accenni alla questione sabauda (3). Carlo V, prima di lasciare Barcellona, fermo nell'intenzione sua che il Duca sabaudo fosse reintegrato nei suoi Stati con degno compenso ai danni ricevuti (4), trattò alleanza col re inglese, Enrico VIII, anche più stretta della precedente (del 1542). Enrico allora, rotta l'unione con Anna di Clèves e quindi col partito francese, s'accostò all'impero, mandando al re Francesco un *ultimatum*. All' araldo inglese s'accompagnò il consigliere imperiale Francesco di Chalaix, che intimò al re la restituzione di quanto egli ed i suoi antenati avevano usurpato all' impero ed ai vassalli di questo, in particolare la reintegrazione del Duca di Savoia con indennizzo pei danni, spese ed interessi perduti (5). Quindi l'alleanza tra Spagna ed Inghilterra fu compiuta (6). Il 22 maggio il Granvelle stese un *memorandum* sulla dichiarazione di guerra alla Francia da parte della nuova lega. Ivi ribadì il concetto che l'imperatore dalla sua dignità e dalla parentela e lega che aveva col Duca sabaudo, come anche dai diritti suoi particolari sopra il ducato stesso, era vincolato a tutelare gli interessi dello sventurato principe. Il re di Francia essere tenuto alla restituzione d'ogni cosa usurpata, coi danni ed interessi. Osservò nondimeno il cancelliere cesareo che pretendere restituzione di tutte le terre imperiali ed inglesi occupate in tempi varî dai re di

(1) *Id.*, Pavia, 28 aprile 1543.

(2) De Ruble, pagg. 175-76. — Aveva rappresentato il Duca a Nürnberg Claudio Luigi Allardet, abate di Filly, mandato in Germania nella metà del gennaio (v. *Arch. Camerale di Torino. Conto tesor. e ricev. di Piemonte*, reg. 33, fol. 99*r*. Genova, 13 gennaio 1543. Si dànno al Filly 135 scudi " pro suo viagio fiendo allemagniam „). L'Allardet raccomandò colà al re dei Romani, Ferdinando, la causa del Duca ed anche la questione monferrina, e Ferdinando mostrò di non dimenticarsene [*Bibl. di S. M. in Torino. Manoscritti di storia patria*, n. 1072. Ferdinando al Duca. Nürnberg, 22 aprile 1542]. — Il Duca in quei giorni aveva mandato all'abate un nuovo rinforzo di danari (v. *Arch. Camerale di Torino*, loc. cit., fol. 96*r*. Nizza, 8 aprile 1543) con istruzioni (v. *Bibl. di S. M. in Torino*, loc. cit. Zasius al Duca. Nürnberg, 29 aprile 1543).

(3) V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Lullin al Duca. Aosta, 31 marzo 1543. — In complesso i risultati della dieta di Nörnberg erano poco soddisfacenti per l'imperatore. V. *Arch. di Stato di Lucca. Anziani al tempo della libertà. Ambascierie. Carte originali.* Cesare de' Nobili alla signoria di Lucca. Ferrara, 23 febbraio 1543.

(4) Gayangos, *Calendar* cit., VI, p. 2ª, pag. 307. Barcellona, 12 aprile 1543. Carlo V al Chapuis, suo ambasciatore in Inghilterra.

(5) *Id.*, pag. 338. Istruzioni dell'imperatore a Francesco di Chalaix.

(6) Dumont, *Corps diplomatique*, ecc., VI, p. 2ª, pag. 252-57. — Nel giugno 1543 ancora l'abate di Filly era in Germania. V. *Arch. Camerale di Torino*, loc. cit., fol. 135 *r*. Pavia, 15 giugno 1543. Il Duca gli inviava 200 scudi " in civitate nuremberg pro impensa sue profectionis et sui viagij in germaniam „.

Francia, era una vana chimera, poichè in tempo antico anche la Provenza, il Delfinato ed altre contrade, che nessuno allora pensava di contendere al re di Francia, portavano nome di terre imperiali (1).

Il 25 maggio Carlo V approdò a Genova, dove erano accorsi od accorrevano per ossequiarlo il duca di Firenze, Cosimo de' Medici, il duca di Castro, Pier Luigi Farnese, il marchese del Vasto, e da Nizza il principe di Piemonte, Eman. Filiberto (2), che accompagnato da Gio. Battista Provana, vescovo di Nizza, e dal sig. di Musinens, Luigi di Châtillon, precedette d'alcuni giorni il padre, ritardato da un'indisposizione (3). Il Duca accompagnò quindi fino a Pavia il cognato (4), dal quale reclamava parecchie concessioni. Il Pontefice, Paolo III, trovavasi allora a Piacenza: pareva al Duca doveroso visitarlo in persona (5), tanto più avendo Paolo per mezzo del cardinale Alessandro Farnese, suo nipote, fatto intendere al vescovo di Vercelli, Pietro Francesco Ferrero, il desiderio di vederlo. Egli però non voleva recarsi dal Pontefice senza il consenso imperiale (6) ed il consiglio di Granvelle. E sembra

(1) Gayangos, pagg. 345-46.

(2) Gachard, II, 255. Toso: *De vita Em. Philiberti.* Milano, 1596, pag. 28.

(3) Il Duca raccomandava al figlio di sollecitare la buona grazia di S. M., di attenersi però sempre nei suoi discorsi al consiglio dei due ministri. V. *Arch. di Stato di Torino. Registri lettere della Corte* cit., fol. 88. Al principe di Piemonte. Nizza, 25 maggio 1543. — Sui particolari del viaggio imperiale a Genova, vedi *Arch. di Stato di Lucca. Anziani al tempo della libertà. Legazioni*, reg. 621 (1541-46), n. 53, fol. 2-4. Giacomo Armellini e Vincenzo Bonvisi alla signoria di Lucca. Genova, 4, 23 e 28 maggio 1543. — Occorreva la presenza dell'imperatore in Germania, dove i protestanti assumevano un atteggiamento pericoloso, mentre i Turchi minacciavano di assalire Vienna, e si diceva chiedessero il passo pel Friuli alla repubblica di Venezia coll'intento d'invadere il Milanese. " Arà gran gatte da pelare „, osservava il vescovo Paolo Giovio: " .....So ben io che messer San Marco non gli (*al Turco*) vieterà il passo; e, se il Barbarossa dicesse il vero, come ha detto, di voler veder Genua, certo aressimo di gran foco alle mutande „. Vedi Desjardins, III. 44-45. Giovio a Cosimo I. Roma, 7 febbraio 1543. — Il Giovio malignava circa Venezia. È certo però che anche la Serenissima era allarmata e fortificava Chioggia e Malamocco. V. *Arch. di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, b. 580. Cesare de Nobili alla Signoria. Ferrara, 23 febbraio 1543.

(4) Il Gachard, loc. cit., lo dà presente a Genova. — A Pavia il Duca si licenziò. V. *Arch. storico Gonzaga. E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1666. Vespasiano Bobba. Cremona, 14 giugno 1543: " El s.r Duca de Savoya Inchor lui si licenciò alla partita de Sua M.tà da pavia. et pare chel disegni di fermar sua residencia in Vercegli ... „.

(5) Quando Paolo era giunto a Bologna avevagli mandato il collaterale Alberto Bobba oltre al maggiordomo Cristoforo Duc, che già si trovava presso S. S.tà. V. *Arch. Camerale di Torino. Conto* cit., fol. 99 *r*. Nizza, 23 aprile 1543: Si danno al Bobba 70 scudi di Savoia " pro suo viagio fiendo boloniam erga S. dominum nostrum papam „ e *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Alberto Bobba al Duca. Bologna, 8 maggio 1543. — Cristoforo Duc (*Id.*, loc. cit.) fin dall'autunno del 1542 era alla Corte pontificia. V. *Arch. Camerale di Torino. Conto tesorieri generali di Savoia*, reg. 203, fol. 74.

(6) *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoz. con Vienna.* m. 35 cit. Istruzione del Duca al sig. di Miendry. Pavia, 16 giugno 1543: " Mémoire à mons.r de Myendry de part monseigneur. Dira à lempereur que ce mattin est arrivé levesque de Verceil, qui a dit à monseigneur de part nostre saint père la bonne voulunté quil a envers luy, Et que Il le cognoistra par effect, Bien aise quil estoit entendre la venue de mondict seigneur par devers sa S.té, Ainsy que luy a dit mons.r le Reverendissime cardinal fernex. Et aussi a dit à mons.r de Verceil et aultres ses ambassadeurs quil desiroit bien de le veoir et quil cognostroit lamour qui lui porte. Il semble aux grantz des subyectz de mondict seigneur qui sont la que son allée il seroit proffitable, Ce quil na voulsu faire sans premier en avoir le bon plaisir de sa m.té, Dont la suppliera luy donner bonne licence, quil alle baisé les piedz à sa Sa.té, Affin quil ne prenne quelque sinistre oppinion et maulvaise voulunté contre mondict seigneur, Et priera mons.r de Granvelle en parler à sa ma.té, Affin che lallée de monseigneur puisse estre aggréable à Icelle. — Plus communiquera le tout à mons.r de Lullin pour

che Carlo V abbia ritenuta inopportuna la visita, perchè non mi risulta che il Duca sia andato a Piacenza (1). Però quanto importava veramente al Duca era determinare il limite dell'autorità del marchese del Vasto nelle terre piemontesi da lui presidiate, ora ch'egli contava stabilirsi a Vercelli. Prima di rivolgersi all'imperatore aveva ricercato le intenzioni del Vasto, ma la risposta avutane non l'aveva soddisfatto (2). Per bocca del sig. di Miendry quindi chiese al Granvelle si impedisse al Vasto di esigere i dazi d'Asti e di limitare l'autorità del marchese, quand'egli fosse a Vercelli (3). Carlo V dopo dieci giorni rispose che nella città dove il Duca avrebbe fatto residenza il capitano doveva giurare di tener la piazza in nome suo e del Duca stesso (4). Aver fiducia che il Duca non avrebbe preteso il cambiamento di detto capitano in quei giorni, se anche non era suddito sabaudo, poichè il giuramento doveva essere garanzia sufficiente (5). Il Duca aveva pur chiesto una guardia pagata di 100 uomini suoi vassalli, ma, tenuto conto delle strettezze economiche in cui versava il ducato di Milano, Carlo V stabilì facessero detto servizio gli stessi soldati del presidio, o, quando il Duca uscisse di Vercelli, una compagnia di cavalleggieri ed anche maggior numero, se fosse necessario. Sopratutto l'imperatore s'interessò al castello di Nizza, dove consentì di pagare 100 soldati del presidio, fra i quali dovevansi trovare molti tedeschi, purchè il giuramento di fedeltà venisse prestato non solo al Duca, ma a lui pure. Urgeva impedire le vessazioni ed i soprusi militari che opprimevano il Piemonte. Carlo V diede istruzioni severe in proposito ai suoi ministri, ed impose al marchese del Vasto di preavvisare sempre il Duca od il Consiglio di Stato residente ad Ivrea, quando volesse trarre dai Piemontesi danaro per l'aumento delle fortificazioni, perchè tale riscossione eseguissero commis-

---

estre present et soy ayder quant Il en parlera à mons.r de granvelle, et faire les recommandations à mons.r darras *(Antonio Perrenot di Granvelle, figlio di Nicola, vescovo d'Arras, poi cardinale)* le priant sy vouloir employer. - Plus taschera avoir responce pour sen revenir le plustost quil sera possible par devers mondict seigneur. Fait à Pavye le xvj^{e} de Juing 1543.

CHARLES. BOURSIER „.

(1) Mandò invece Cristoforo Duc, suo maggiordomo, ad ossequiare il pontefice. V. *Arch. Camerale di Torino*, loc. cit., fol. 99, 15 giugno 1543. — Veramente ivi è scritto: " pro eundo playsanciam *erga Imperatoriam ma.*^{tem} pro negotiis ducalibus „, ma deve trattarsi d'una svista del tesoriere sabaudo, perchè Carlo V da Pavia si recò non a Piacenza, ma a Cremona e per Peschiera salì in Tirolo. Vedi GACHARD, II, 255-57. Di più il Duc è sempre mandato in questi anni presso il Pontefice, non ad altri principi. Infine a fianco dell'imperatore già si trovavano altri rappresentanti ducali, il Miendry ed il Lullin.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit.: " ... et pare chel disegni di fermar sua residencia in Vercegli, et mandò a ricercharne licencia al s.r Mar.^{se} Illmo, qual gli respose che sua Ex.ª gli andasse al piacer suo et chel ordinarebbe alli ministri de sua M.^{tà} che guardano essa cità de Vercelli che servino sua Ex.ª come esso s.r mar.^{se} proprio, ma pur la guarda della cità ha da restar in poter d'esso s.r Mar.^{se} Illmo „.

(3) *Arch. di Stato di Torino*, loc. cit.: " Mémoire particulière à mons.r de myendry pour part de monseigneur „. " ... comme sa M.^{té} nentend plus que mons.r le marquis prenne les daces dast, comme ledict Roffier scait bien et quil a souvent heu la charge den parler „.

(4) *Id.*, *Negoz. con Vienna*, m. 1°, n. 8. Memoriale a capi del Duca Carlo all'imperatore, colle risposte di questo, 27 giugno 1543.

(5) *Id.* Il capitano giurerà di tenere la città " à su beneficio y al ser.° y devocion de su Mag. Iuntamente. El señor Marqués darà orden que se haga „. " S. M.^{d} confia que el Ill.^{re} Duque se contentarà del capitan que havrà en la tierra por no hazer novedad alguna por no desonrarlo, y tanto más haziendo el juramento y provision sobredicha „.

sari eletti da lui e dal Duca di comune accordo (1). Avrebbe voluto il Duca gli fosse reintegrata la pensione antica alla somma di 40,000 scudi annui, ma non potè ottenere che un leggero aumento fino a 25,000 scudi (2). In compenso l'imperatore consentì di pagare 100 soldati italiani di presidio a Cuneo, anzi s'offrì di duplicarne il numero e di farne uscire i tedeschi, che mostravansi riluttanti a prestare giuramento di fedeltà (3). Il marchese del Vasto ebbe istruzione di applicare senz'altro le disposizioni imperiali (4). Così il Duca potè stabilirsi a Vercelli, divenuta ormai la capitale dello stato. Era tempo che l'attenzione sua si rivolgesse nuovamente al nemico, la cui attività in quei giorni si risvegliava.

3. — I Francesi infatti approfittando della distrazione che il passaggio dell'imperatore aveva procurato agli Spagnuoli, erano tornati all'offensiva, tentando l'occupazione di Pocapaglia nell'Astigiano, e di altra terra dove si trovava il Maggi, che attendeva a fortificazioni. Il sopraggiungere di 5000 francesi obbligò il bravo colonnello a partire (5). L'improvvisa aggressione indusse il Vasto a rafforzare celermente Vercelli e Crescentino (6). Ma l'ardore del nemico nascondeva disegni ben più gravi che l'occupazione di qualche villaggio piemontese. Volevano i Francesi divertire l'attenzione del Vasto innanzi alla prossima venuta dei Turchi con Kaireddin Barbarossa nelle acque provenzali per riuscir meglio nello stabilito assedio di Nizza (7). Da lungo tempo era noto che l'ambasciatore francese a Costantinopoli trattava col formidabile corsaro (8). Il Duca nostro, che ben conosceva la reale debolezza dell'esercito francese di Piemonte, incitava il marchese a scendere in campo ed occupare quante città poteva (9), certo che l'apparente baldanza degli avversarî, i quali nella fin di giugno davano alle fiamme i castelli di S. Giorgio Canavese e di S. Raffaele nel Monferrato (10), nascondeva disegni ben più gravi. Carlo si stabilì dunque a Vercelli (11),

---

(1) *Id.* " ... S. M.ᵈ ha ordenado que prim.ᵉ se dé noticia dello al Ill. duque hallandose en estas partes y en su absencia á los de su consejo residente en Ivrea para que se haga con su voluntad y paresçer y que puedan deputar Comissarios, Los quales o solos, o Junctamente con los que seran deputados por el Marqués, ayan de essecutar lo que fuere necesario ".

(2) *Id.*

(3) *Id.*

(4) *Id.* Carlo V al Vasto. Cremona, 27 giugno 1543.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Cremona, 15 giugno 1543.

(6) *Id.*

(7) Charrière, *Négociations*, ecc., I, 590 e sgg.; Manfroni, *Storia*, ecc., pag. 357.

(8) V. *App.*, Doc. 10 e *Arch. storico Gonzaga*, *E. esterni*, N. II, n. 3, b. 441. Cesare Gonzaga al Duca di Mantova, Madrid, 22 gennaio 1543: " ... l'amb.ʳᵉ di Franza teneva solecitato Barbarossa a uscire a danni dell'Imp.ʳ, dicendo che il suo Re le haveva mossa la guerra da tutte le parti che havea potuto, non ad altro fine che aciò il Turco gli potesse fare più agevolmente danno et che S. M. Ces.ᵃ ritrovandosi essbausta de denari non havesse rimedio di difendersi, e aggiongendo che al suo Re non sarebbono mancati accordi coll'Imp.ᵒʳ, ma che per suo rispetto non voleva sentirne ragionare. Veramente parole di Re Christianissimo ".

(9) *Id.*, *E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1666, cit. Milano, 29 giugno 1543: " Il s.ʳ Duca di Savoya vene qua martedì da Pavia per instar l'andata (per quanto ho inteso) del s.ʳ Marchese, exhibendosi che, metendo Su. Ex.ᵃ lo exercito in campagna, de andargli similmente esso s.ʳ Ducca et con li suoi subditi fare tutto quello aiuto chel puotrà ".

(10) *Id.*

(11) *Id.*, e Milano, 30 giugno 1543.

mentre il Vasto, saputo che il marchese di Saluzzo, Gabriele, protetto del re di Francia, stava a Revello con poca guardia, mandò il segretario Valgrana e Gio. Luigi di Saluzzo, marchese spodestato e fratello di Gabriele, da Asti a Fossano con quattro compagnie di cavalli sotto colore di recarsi a pagare il presidio di Fossano, nel fatto per sorprendere Gabriele. Il tentativo riuscì. Il Valgrana, giunto a Fossano, senza fermarsi corse a Revello e di notte penetrò nella piazza facendo prigione il marchese (1). In compenso i Francesi strinsero Verrua e diedero l'assalto al castello, ma il colonnello Lodovico Vistarino accorse, e gli assedianti dovettero partire (2).

Kaireddin Barbarossa frattanto colla flotta turca era penetrato nei mari italiani, e, senza impedimento alcuno da parte delle armate di Spagna, procedeva verso la Provenza, devastando le coste della penisola (3). Il Duca, che seguiva con ansia gli

(1) Fin dall'estate del 1542 il Vasto aveva provveduto Gio. Luigi di truppe contro il marchesato di Saluzzo. V. TAUSSERAT-RADEL, pag. 667. Guglielmo di Bellay al re, Torino, 3 agosto 1542. — Sulla cattura di Gabriele v. MULETTI, *Memorie storico-diplomatiche*, ecc., *di Saluzzo*, VI, 255-56. — Seguo il racconto dell'amb.^{r} mantovano presso il Vasto. V. *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 3 luglio 1543: " Avanti heri il s.^{r} Mar.^{se} Illmo hebbe aviso qualmente la notte del sabato si era preso Gabrielle mons.^{r} Marchese di Salucio a revello secondo il modo concertato per il sec.^{rio} Valgrana con sua Ex.ª. Il che fu in questa forma, che, intendendose che il p.^{to} Mar.^{se} di Salucio stava nella terra de revello con poca guarda, Il p.^{to} sec.^{rio} Valgrana andò de Aste a Fossano con quattro compagnie di cavalli, fasendo voce che l'andava a portare la paglia alli soldati che sono in Fossano, et di menare seco essa Cavallaria per scorta, e gionto che fu a Fossano senza fermarsegli se non quanto se repascettero li cavalli, se ne andò di longo alla volta de revello, facendo anche andare seco tutti li Archibuseri da cavallo che si trovarono in Fossano et in compagnia con esso Sec.^{rio} gli andò Luygi mons.^{r} Mar.^{se} forosito de Salucio a effetto che, preso che fusse il Mar.^{se} gabrielle suo fratello, la guarda del Castello, la qual tutta è de huomini subditi desso Marchesato excetto Il cap.^{o} o sya Castellano, qual è francese, se inducesse essa guarda vedendo Luygi mons.^{r} lhoro vero Sig.^{re} et preso laltro Mar.^{se} a rendergli il castello, dil che gli n'era datto qualche intentione, et così la notte intrarono nella terra et presero Il p.^{to} Marchese gabrielle, ma non è doppoi, per quanto habia inteso, venuto inchora sino a questa hora aviso de quanto doppoi sia seguito, ma si tiene che non haverano potuto haver il castello „.

(2) *Id.*

(3) V. la seguente lettera di due ambasciatori lucchesi sull'azione del Barbarossa. *Arch. di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, b. 58. Matteo Gigli e Vincenzo Spada alla Signoria. Firenze, 28 giugno 1543. " Molto M.^{ci} signori nostri osser.^{mi} — Heri respondemmo alla di V. S. de 25. Hoggi l'Ecc.^{tia} del s.^{or} Duca ci ha mandato a chiamar e con molta humanità monstratoci li avisi che ha de 20 dal castellano di Napoli che va in Sicilia a quello governo, fermatosi in una terra al Faro, non siando possuto passare per sospetto del armata Turchesca, la qual 7 o 8 giorni si era fermata in quel loco, di poi è passata con havere brugiato Reggio e che sè vista pigliare la volta di ponente, ha per più spie che ha preso inteso, e specialmente per un moro esaminato diligentissimamente, come l'armata è 102 Galere Grosse, 25 Galere bastarde, altratante più sottili e 4 nave portano 9/m soldati da metter in terra e su ogni nave 20 pezzi di Artellaria grossa per tal effetto, e del resto cariche di biscotto e ferramenti per guastatori e vi si trova il cap.^{no} polino per il Re x.^{mo}, il qual ha scritto una littera a un signor in Calavria, che sua Exc.^{tia} ne ha la copia, come si trovava su quella armata per servitio del suo Re, e che il s.^{or} Barbarossa havea in commissione far tutto quel male che possea in li lochi del Imperatore, e perchè sapeva che il detto signor era affetionato alla Corona di Francia, però havea ottenuto dal detto sig.^{or} Barbarossa che nel suo paese, nè di altri signori che sapesse fusseno devoti alla predetta corona, non si farebbe mal alcuno. Il disegno del Armata secondo la spia ....'è di venire nel golfo della spetie e trattar tutta quella riviera al peggio si potrà. di poi unirsi con l'armata francese e andar a Tunisi, e che la detta armata Turchesca è pagata per mesi 6. di poi, se il Re Cri.^{mo} se ne vorrà servir, per 3 anni poterà pagandola. Sua Ecc.^{tia} ha fatto di già buone provisioni con mandar gente a pisa e arteglaria e a pietrasanta, e di più, temendo molto di piombino, ci ha cacciato un s.^{or} da monte acuto con 300 buoni

avvenimenti, ordinò tosto ai suoi ufficiali di Nizza di raccogliere 3000 fanti paesani, ed al principe di Piemonte, che dopo la visita all'imperatore era tornato in quella città, di partire sulla flotta del Doria o per la via di Savona e riparare in Piemonte (1). Infine spedì a nuovo capitano del castello un vecchio e sperimentato uomo di guerra, Paolo Simeone dei Balbi, gran priore di Lombardia, frate dell'ordine Gerosolimitano (2). Morto il Bellegarde era rimasto al comando del castello il balio della valle d'Aosta, Antonio di Leschaux, ma innanzi al grave pericolo parve opportuno affidare la direzione ad un capitano di maggior grido (3). I Francesi, che ormai non potevano più nascondere i loro disegni, facevano tuttavia il possibile per inchiodare le genti del Vasto in Piemonte, e lasciare così libero il campo contro Nizza a Francesco di Bourbon, duca di Enghien, comandante dell'esercito e della flotta regia di Provenza, ed al Barbarossa. Un vivo, ma indeciso combattimento ebbe

---

fanti. Imperò non sa sel detto s.[or] si resolverà accettarli e giudica di grandissima importanza il guardarlo, che importeria troppo sel venisse in poter del Re. Dubita de porti di Siena per essere mal forniti e conforta al guardarsi più che si può, Intendendo che sono gente da guerra, massime 3/m. Giannizzeri che vi sono. habbiamo rengratiato sua Ecc.[tia] dell'aviso datoci e dettoli che lo faremo subito stendere alle S. V..... Del Abboccamento de sua S.[tà] con sua M.[tà] a Bussè, non se ne sa anchora la conclusione. non ci occorre dirne altro, sinon reccomandarci a V. S., li quali Iddio conservi. di fiorenza a dì 28 di Giugno 1543. Di V. M. S.

S.[ri] Mattheo Gigli.
Vinc.[o] Spada.

(1) *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche estere in genere*, m. 1°. Istruzione del Duca ai s.[ri] di Jotemps e di Châtellard, Milano, 9 luglio 1543. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 7 luglio 1543. Si ritiene " che essa armata disegna de andar sopra Niza di Provenza, dove il Re di Franza habbij da mandare exercito per terra et di invernarsi anche essa armata in porto de Villa Franca. Perhò il s.[r] Duca di Savoya ha mandato a metter tre millia Fantj paesani dil contado de Niza in essa cità de Niza, et manda al governo dil castello de Niza il priore de Lombardia, cavagliere Hierosolimitano, con ordine chel principe figliolo desso s.[r] Duca se ne venghi in qua sopra larmata del s.[r] Principe Doria, la qual di presente se ritrova a Villa Francha ". — *Id.*, Vercelli, 15 luglio 1543. " Il s.[r] Ducca di Savoya ha mandato a levar fuori del castello di Niza il principe suo fig.[lo], qual venerà per terra alla volta de Savona, overo di cunio, secondo Iudicarano meglio di poter venir accompagnato da doa millia fanti de Niza, et il s.[r] Marchese Illmo mandarà ad incontrarlo con mille e cinquecento fanti Alamani, fin dove sarà il bisogno. Esso s.[r] Duca di Savoya è qua in Vercelli, dove non occorrendo altro se fermerà per più giorni ". — Circa l'assedio di Nizza ed il gran priore di Lombardia per non ripetermi vanamente rimando al Lambert, *Mémoires*, col. 912 e sgg.; Toso, pag. 31 e sgg.; Cambiano, col. 107-73, ma specialmente al Gioffredo, col. 1376-1441. V. pure Cibrario, *Notizie di Paolo Simeone dei Balbi di Chieri*, Torino, Alliana, 1826, pag. 16 e sgg., ed i miei studi *Un gentiluomo piemontese della prima metà del secolo XVI, Giacomo Provana di Leynì* (estr. dal *Giornale Ligustico*), Genova, Sordomuti, 1897, pag. 8-11, e l'*Opera politico-militare di Andrea Provana di Leynì nello Stato sabaudo dal 1553 al 1559* (estr. dagli *Atti della R. Accademia dei Lincei, Memorie della classe di Scienze morali, storiche e filologiche*, vol. VI, p. 1[a]), Roma, 1898, pag. 51. — Il gran priore prima di andare a Nizza era stato in missione a Cuneo, dove si faceva processo contro alcuni che avevano ordito tradimento a favore dei Francesi. Il 29 maggio quattro dei colpevoli erano stati decapitati, v. *Bibl. di S. M. in Torino, Mss. di storia patria*, n. 1072, *Lettere di negozi del sec. XVI.* Fra Paolo Simeone dei Balbi al Duca, Cuneo, 29 maggio 1543. — Sembra che però non acquistasse il Simeone la simpatia del capitano Gio. Battista Pasero che comandava le milizie in quella città, v. *Arch. di Stato di Torino, Lett. partic.*, Pasero al Duca, Cuneo, 20 aprile 1543.

(2) V. nota precedente.

(3) Sul Leschaux v. *Arch. camerale di Torino. Conto tes. gen. di Savoia*, reg. n. 204, fol. 65. Il Leschaux come capitano del castello di Nizza assiste al pagamento dei soldati fino al giugno 1543. Nell'agosto v'era già il gran priore, mentre il Leschaux funzionava solo più da luogotenente. V. *id.*, fol. 67, Nizza, 11 agosto 1543: " mons.[r] le grand prieur de Lombardie nouvellement constitué capp.[ne]. Le s.[r] de Leschaux lieutenant ".

luogo tra il colonnello Pirro Colonna ed i francesi in Piemonte, finchè il Colonna ripiegò su Chieri, ed i suoi avversarî a Riva di Chieri, dalla quale terra essi sorvegliarono il colonnello cesareo. Accorse il marchese a Vercelli il 12 luglio per sostenere il Colonna (1); ma la penuria di viveri ostacolò la sua avanzata (2). Accrebbe però la guarnigione di Chieri a 1000 fanti e 200 cavalleggieri sotto il comando di Lodovico Vistarino (3).

Il Barbarossa entrava in questa a Tolone (4), e pochi giorni dopo a Marsiglia, dove con molti onori era ricevuto nel palazzo reale (5). Emanuele Filiberto lasciò Nizza e riparò a Genova non senza pericoli di sua vita per le insidie del signor di Ascros, Gio. Battista Grimaldi (6), che in altri tempi già ribelle al suo principe naturale (7), dopo breve periodo di apparente ossequenza (8), aveva di nuovo rotto fede, come già accennammo (9), ed era incaricato dal re francese di ridurre ad obbedienza gli altri gentiluomini nizzardi (10). Il valoroso castellano di Nizza ed il governatore della città, Andrea sig. di Monfort, innanzi al grave pericolo non si perdettero d'animo ed attesero ad erigere baluardi con attività febbrile. Anche le donne vennero impiegate nei lavori (11), e numerose spie furono messe sui confini a sorvegliare le mosse dei Gallo-Turchi (12). Il 2 agosto il gran priore, certo ormai del vicino assalto, avvertì il principe di Piemonte ed il Duca. Uno dei suoi emissari

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 11 luglio e 15 luglio 1543.

(2) *Id.*, Milano, 15 luglio 1543.

(3) *Id.*, Milano, 20 luglio 1543.

(4) *Id.*, lett. cit. dell'11 luglio.

(5) *Id.*, Vercelli, 5 agosto 1543, e copia di lettera del tesoriere di Savoia, Niccolò di Beaumont, detto Carrà, ad Em. Filiberto. Nizza, 28 luglio 1543.

(6) V. *L'opera politico-militare* cit., pag. 51.

(7) V. *La politica sabauda*, ecc., pagg. 57-59.

(8) Saige, *Documents sur la principauté de Monaco*, II, 750. Gutierrez Lopez de Padilla a Carlo V, Torino, 27 maggio 1534. " El gentilhombre con quien la Infanta (*la Duchessa Beatrice*) ha tratado sobre las cosas de Mónego a venido en este medio. Este se llama Mosiur des Cros y es hermano de Mosiu.r de la Val (*Renato Grimaldi, s.re di la Val des Massoins, poi barone di Beuil)*, los dos gentilz hombres del contado de Niça más principales, ...Estos dos hermanos han sido grandes franceses. *Agora a recogido el Duque el uno y la Infanta el otro*, y ellos estan muy ganosos de servir á V. M., y son hombres que en aquella parte de Provenza lo podrian muy bien hazer ".

(9) V. pag. 31.

(10) *Arch. di Stato di Torino. Protocolli ducali*, reg. n. 168. L'abate Martelli al Duca, St-Agnés, 27 agosto 1543. Nizza è caduta in potere del Barbarossa. " Mons.r dez Crocz est celluy que ha la charge de fayre rendre le pays et a commancé à comminer les gentilshommes et communes à faire les fidelités, et Je pansse que, quant ilz auront assiegé lartillierie et commancé la batterie du chasteau, ledict crocz yra ou envoyera quelque nombre de gentz pour le pays ".

Il tentativo dell'Ascros contro Em. Filiberto, favorito dal re francese, venne stigmatizzato dallo stesso re d'Inghilterra, Enrico VIII. Vedi Gayangos, *Calendar* cit., vol. VI, p. 2a (London, 1895), pag. 484, n. 225. Chapuis all'imperatore, Londra, 9 settembre 1543. Il re " a troué bien estrange et execrable la practique du roy de France de faire tuer le prince de Piedmont ".

(11) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. gen. di Savoia*, reg. n. 204, fol. 89 *r.*, Nizza, 27 aprile 1543: " Compte de ce quest dheu aux femmes quont servy à sa vuydange du fossal " dal 25 febbraio al 15 aprile 1543.

(12) *Id.*, fol. 113-113 *r.* Nizza, 30 settembre 1543: " Largent que le tresourier de Savoye a deslivré pour le espyes et pour les depesches envoyées par mer et terre à monseigneur ". " Le penultime de Juillet à Girard viau mandé jusques à marceille pour actendre larmée — v ex. *solis* ". Un altro stette 7 giorni a sorvegliare l'arrivo della flotta.

fu catturato dai nemici, ma liberato fece ritorno a Nizza, dalla quale venne rinviato felicemente a Vercelli presso il Duca (1). Il 5 agosto Kaireddin Barbarossa coll' intiera flotta si ancorava nel porto di Villafranca e stringeva d'assedio Nizza. Aveva non meno di 10.000 fanti, dal re di Francia erano stati assoldati altri 3000 uomini oltre le milizie che ubbidivano all' Enghien (2). Urgeva pronto soccorso, ed il marchese del Vasto desiderava ardentemente di salvare la piazza. Sapeva egli l'importanza che a Nizza attribuiva l'imperatore, ed è erroneo credere che il suo ritardo traesse argomento da cattiva volontà personale o malavoglia verso il Duca. Il Vasto avrebbe voluto, ripeto, in persona accorrere sotto Nizza (3), ma la mancanza di danaro lo inchiodava nelle terre subalpine. Chiese soccorsi ai principi italiani, tra l'altro a Lucca (4), ma sulle prime non potè che avviare tre compagnie di fanti italiani, di cui una pagata dal Duca, sotto un buon capitano, Girolamo Sanguina (5). Ma questi trovò il nemico già stanziato attorno alla città e non potè subito farsi strada (6). Rimasto tuttavia nei dintorni, riuscì in una sortita dei Nizzardi ad introdurre nella città un centinaio di uomini (7).

Le circostanze premevano. Il Duca levò in fretta genti, deciso di scendere a Savona per dirigere meglio le operazioni di soccorso (8). Il marchese ancor esso dopo un secondo, ma vano, tentativo di entrare nel castello di Torino, si preparò alla spedizione (9), per la quale tuttavia mancava sempre del danaro occorrente. Egli era disposto ad impegnare i gioielli della consorte, ma la bella e difficile marchesa era

---

(1) *Id.* " Ledict Jour (2 agosto) pour depescher à gennes et de là à mons.[r] et pour ladvertir du rapport du Spagnolet „. " Lendemain lundj VIe dudict Varan depesché devers mons.[r] et mons.[r] le prince les advertissantz de larryvée de larmée et de mons.[r] le grand prieur „. Il messo non ebbe cuore di eseguire il viaggio. Venne messo alla catena, e sostituito il 12 con un altro. — Em. Filiberto mandava da Genova incoraggiamenti ai difensori della piazza. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Ugo Michaud al Duca. Genova, 9 agosto 1543. " Monsr le prince escript toutes les heures à ceulx de Nyce pour les animer et leur donne bon cueur, les asseherant que V. Ex.[ce] leur fera tal secours quil se preserveront soulz lobeissance et subgection de V. Ex. „. — V. anche le numerose lettere pubblicate dal Gioffredo, loc. cit.

(2) *Arch. storico Gonzaga,* loc. cit., Milano, 8 agosto 1543.

(3) Saige, *Documents sur la principauté de Monaco,* III, 18-19. Il marchese del Vasto ad Onorato Grimaldi, s.[re] di Monaco, Milano, 11 agosto 1543: " ... et io medesimo ho determinato de trovarmeci, il che ho voluto far intenderli „.

(4) V. la bella lettera del Vasto alla Signoria lucchese in *Append.,* Doc. 12, n. 1. Il Vasto chiedeva i danari sufficienti pel pagamento di 1000 uomini durante due mesi. — La Signoria votò immediatamente la somma di 4000 scudi, che riuscirono graditissimi al marchese. V. *Arch. di Stato di Lucca. Anziani al tempo della libertà. Lettere,* reg. 548, n. 25, agosto 1543.

(5) *Arch. storico Gonzaga,* loc. cit., Vercelli, 5 agosto 1543.

(6) *Id.,* Milano, 8 agosto 1543: " ... tal che in quella cità de Niza non gli è altro presidio che delli terreri „.

(7) *Id.,* Milano, 19 agosto 1543. " Questa notte poi sua Ex.[a] ha havuto aviso, per quanto intendo da Monacho, come il s.[r] Hieronymo da Sanguina con le tre compagnie chel conduceva per succorso et con alcuni paesani del contado de Nizza è intrato in essa Cità, et che quelli de dentro saltarono fuori et fecero retirare alquanto il campo de Turchi, tal che hora si tiene ferma speranza che essa Città si defenderà „. — *Id.,* Milano, 21 agosto 1543. Narra che del Sanguina entrarono a Nizza solo 100 archibugieri.

(8) *Id.* " El s.[r] Duca de Savoya hoggi deve dar denari a certi suoi capitanij per far gente da mandar al succorso de niza et intendo che esso s.[r] Duca dice voler andar a Savona per esser più vicino a dar qualche aiuto alle dette cose de niza „.

(9) *Id.*

in quei giorni più intrattabile che mai. Ritenendosi offesa da una mancanza di riguardo dell'imperatore, rifiutava al marito il consenso, e così il soccorso a Nizza si procrastinava (1). Il marchese, capitano non inetto, era tuttavia impotente davanti alla bisbetica consorte. Mandò Carlo Gonzaga, sig. di Gazuolo, Sigismondo d'Este e Girolamo da Busseto colonnelli, a levare 800 fanti ciascuno, e varî capitani a levarne altri 200 ognuno, coll'intento di raccogliere 5000 fanti nuovi ed avviarsi verso la Provenza. Non potè tuttavia fornire ai capitani il danaro occorrente (2). Per fortuna le notizie da Nizza erano buone: la città aveva ributtato un assalto terribile dei Turchi, e resisteva con tenacia indomabile (3). Il Duca nostro, che già ai primi di luglio a Milano aveva cercato di cattivarsi la marchesa del Vasto col dono di un bel smeraldo (4), non reggendo più all'aspettativa, accorse di nuovo presso il marchese, scongiurandolo di non più tardare (5). Il 22 agosto si tenne consiglio di guerra a Milano e v'intervenne pure il Duca; fu deciso l'accrescimento dei fanti a 6000, e dato ai colonnelli e capitani il danaro occorrente (6). Il povero Duca aveva fornito gran parte dei mezzi di sua borsa (7). Pirro Colonna fu tosto avviato verso Chieri e Fossano, mentre il Duca, fatto ritorno a Vercelli, metteva in ordine 1000 fanti per recare a Nizza i primi soccorsi, deciso a seguire poi il Vasto col resto dell'esercito (8).

---

(1) *Arch. di Stato di Venezia, Capi Consiglio dei Dieci*, b. n. 16, *Lettere di ambasciatori a Milano (1527-70)*. Vincenzo Fedel ai Capi. Milano, 16 agosto 1543, v. *App.*, Doc. 12, n. 2.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 18 agosto 1543.

(3) *Id.*, Milano, 19 agosto 1543: " Heri matina vene aviso al s.^{r} Marchese Illmo delle cose de Nizza, qualmente doppoi di havergli li Turchi fatto una battaria havevano levata lartiglaria senza dargli lassalto et tramudatola in un altro luogo, et che la terra si difendeva assai bene, et asaltavano molte volte fuori li Nizzardi a scaramuziare, et che lartiglaria del castello dava assai nocumento al campo de nemici et che era morto il cap.^{o} general delli gianizeri, tal che con ogni puocho succurso che gli puotesse intrar se defenderia essa cità ". — *Id.*, Milano, 21 agosto 1543. I Turchi perdettero ben 300 uomini ed un'insegna.

(4) *Arch. camerale di Torino, Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 33, fol. 137, Milano, 10 luglio 1543. Si spesero 225 scudi di Savoia " pour le prys dune exmerode, quavons mandé presenter et donner à madame la marquise del Vast ".

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 21 agosto 1543: " Il s.^{r} Ducca di Savoya hoggi deve giongere qua da Vercelli et intendo chel viene per procurar chel se vadi a succorrer la detta città de Nizza ".

(6) *Id.*, Milano, 23 agosto 1543. " Heri si fece conseglio circa del succorrere Nizza, nel qual intervenette il s.^{r} Ducca di Savoya, et fu concluso di fare novam.^{te} sei millia fanti per il detto succorso, et così s'è datto denari alli capi che già erano sta eletti per fare detti fanti ".

(7) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 33, fol. 139, Asti, 31 agosto 1543: " Le duc de Savoye Aux maistres et auditeurs de nostre chambre des comptes. Nous vous ordonnons quayez a entrer et allouer aux comptes de nostre tresourier Locarne La somme de troys mils troys cens soixante quattre escuz quil a deslivré par nostre commandement à mons.^{r} le marquys del guast en toutes assignations ou soit cartolines, que ledict Locarno avoit receu avecques plusgrosse somme desdicts cartolines ou assignations sur la pension que sa ma.^{té} nous a octroyé sur lestat de mylan, *Laquelle somme de troys mil troys cens soixante quattre escus ont esté employez pour le secour de nyce.* Sy ny faicte aulcun Reffuz, car tel est nostre vouloir. Faict en ast le dernier daoust lan mil cinq cens quarante troys ".

(8) *Arch. stor. Gonzaga*, loc. cit. " Et mi par chel s.^{r} Mar.^{se} Illmo se sij risolto de volergli andare in persona con tutto lexercito, et così Sua Ex.ª manda ordine al s.^{r} Pirro Collona de passare con il campo oltra il Può a Verua per andare alla volta de Cheri et di Fossano, dove sua Ex.ª andarà con la gente che si fa di presente a giontarsi con esso exercito. Il s.^{r} Ducca di Savoya domatina partirà per Vercelli et de Ivi incaminarà inanti alla volta de Nizza mille fanti chel fa far, quali sono già quasi tutti in essere, et apresso gli andarà anch'egli in persona in compagnia del s.^{r} Marchese Illmo ".

Comandava la colonna volante ducale Giacomo Provana di Leynì, maggiordomo del principe di Piemonte (1). Ma era troppo tardi per salvare la forte città. Dopo prodigi di valore Nizza aveva dovuto soccombere, con non poca umiliazione del marchese e dei ministri imperiali (2), tanto più che nell'arrendersi ai generali francesi aveva la città ottenuto dal re la cessione della gabella del sale, che era la principale entrata del ducato sabaudo. Quest'azione venne considerata dal Duca come una vera prova di ribellione (3). Fortunatamente il castello ancora resisteva, difeso dal gran priore. Pare che i mezzi d'oppugnazione dei Gallo-Turchi fossero molto deficienti, o che gli assedianti rimanessero impressionati dalla fama della fortezza, più che dallo spessore reale dei baluardi che la coprivano, poichè afferma un contemporaneo degno di fede essere le fortificazioni del castello ancora nel 1560 ben lontane dalla perfezione (4).

Il 1° settembre il Vasto lasciava Milano, per Vigevano ed Alessandria giungeva a Canelli (5) e poi a Ceva. Al primo annunzio della caduta di Nizza aveva esso mandato in fretta al Papa il conte Ercole di Carpegna (6), sollecitando invìo di danari per soccorrere il castello. Paolo III mostrò della sciagura, non solo sabauda, ma cristiana, vivo rammarico, e concesse tosto al marchese la metà delle rendite ecclesiastiche nello Stato di Milano ed in quelli di Lucca, Genova, Mantova e Monferrato, delle quali tosto il Vasto trasse profitto (7). Accordò pure al Duca tre decime di tutti i frutti ecclesiastici nello Stato di Milano, e 5 altre nei territori di Genova, Mantova, Monferrato, Savoia, Piemonte, Corsica e Lucca (8). Le notizie della riviera erano che non solo il priore resisteva ancora (9), ma che all'apparire degli imperiali i Turchi sarebbero partiti, essendo in completa discordia coi Francesi (10).

Intanto Giacomo Provana di Leynì giungeva col suo piccolo corpo di truppe a Fenestrelle: Gio. Battista Grimaldi, sig. d'Ascros, cercò d'impedirgli il passo, ma il

---

(1) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 33, fol. 121-22: " Alba, 30 agosto 1543. Si sono dati 150 scudi al " mag.co domino de Leny, ex magistris hospicij Illustrissimj dominj principis pedemontium, pro conducendis armigeris nyciam „.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 25 agosto 1543 (1a): " Questa matina se sono havute nove de niza non buone, et inchor che non le vogliano dire se non fra li denti, pur, per quanto n'ho potuto cavare, la detta città de niza è persa, che per acordo la si è resa al Re di Franza „. *Id.* (2a) Il 23 agosto Nizza " la si rese a discretione del barbarossa, et pare che esso barbarossa gli habbij poi demostrato de volerla ben tratar, et che non gli habbij lassato far danno, nè Intrar soldati, salvo quelli che gli ha messi per custodia della terra „. — *Id.*, Milano, 27 agosto 1543 (2 lettere). Prima nega, poi conferma la resa. — V. sulla caduta di Nizza il Gioffredo, loc. cit.

(3) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 10 agosto 1543: " ... il che è Iudicato un mezo atto di ribellione o tradimento contra esso s.r Ducca suo, che par se siano resi per guadagnar quella intrata „.

(4) Albèri, *Relazioni degli ambasciatori veneti*, serie 2a, vol. 1° (relaz. di Andrea Boldù), pag. 416: " ... al qual castello *(di Nizza)* certo è giovato molto più l'opinione che ha avuto il mondo del suo esser forte, che non avrà fatto la propria fortezza sua, quando fosse stato battuto da dovero, perciocchè ha due parti molto deboli e nelle quali ha grandissimo bisogno d'essere aiutato „.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Canelli, 5 settembre 1543.

(6) *Id.*, Milano, 27 agosto 1543.

(7) *Id.*, Canelli, 5 settembre 1543.

(8) Gioffredo, col. 1410.

(9) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Canelli, 5 settembre 1543.

(10) Manfroni, *Storia* cit., pag. 360, e *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. Avvisi da Monaco, 31 agosto e da Savona, 2 settembre, nella lettera cit. del 5 settembre.

Leynì con molta risolutezza irruppe sull'avversario, che convinto fosse il maggiordomo seguìto dall'esercito intiero del Vasto, ripiegò sollecito (1). Il Vasto da Ceva mandò avviso al gran priore ch'egli era vicino (2), ma già i Turchi dopo un furioso cannoneggiamento s'allontanavano riparando in Provenza. Allora Andrea Doria, che tornato di Spagna a Genova con 1500 spagnuoli e con 30 galere attendeva l'esercito imperiale (3), imbarcò il marchese a Porto Maurizio ed il Duca ad Alassio, recandosi quindi con 21 galere e 1500 spagnuoli a Nizza (4). L'arrivo del Duca rincuorò i difensori del castello, e gli abitanti della città semi-distrutta fecero ritorno nelle case devastate. Un improvviso spavento s'ebbe alla nuova che il Barbarossa dalla Provenza avviava 40 galere contro quelle del Doria, e per non cimentarsi a lotta disuguale, il Duca ed il marchese s'imbarcarono nuovamente per tornare donde erano partiti. Il mare grosso invece li rispinse nel porto di Villafranca. Un secondo tentativo riuscì più infelice del primo e costò la perdita di 6 galere (5). Sicchè il Duca ed il Vasto il dì 15 ottobre s'avviarono per terra verso le coste liguri, dopo un ultimo avviso mandato dal gran priore (6). Il prestigio d'ambidue era salvo, mercè la resistenza indomita del Simeone; essi potevano riprendere le operazioni contro le città tenute dai Francesi in Piemonte.

4. — Il 4 ottobre il Vasto da Cairo Montenotte avviò l'artiglieria verso Mondovì, che voleva strappare al nemico (7). Presidiava la città Carlo Vagnone, signore di Dros, nobile piemontese che aveva aderito a Francia. La resistenza del Vagnone fu grande (8). I Francesi, deboli ed umiliati dell'insuccesso nizzardo, non osavano

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Ceva, 7 settembre 1543. " De verso Nizza sha nova che Mons.r di Scros era andato per occupar li passi, perchè lo exercito ces.o non potesse passar, et che mons.r di Leynì con li mille fanti del s.r Ducca di Savoya gli andò al opposito, per il che esso mons.r di Scros se retirò quasi in fuga, dubitandosi forse che dette genti del s.r Ducca di Savoya non fussero la vanguardia del exercito ". — Sulla calata del Leynì vedi Cais de Pierlas, *Chronique Niçoise de Jean Badat (1516-67)* [estr. dalla *Romania*, XXV (1896)], pag. 38. Il Badat fa salire le genti del Leynì a 2000. Altri 500 uomini scendevano pure sotto Oddone Provana. Il Badat dice che i danari per le due colonne furono dati dal Pontefice, in numero di 60,000 ducati circa. — Probabilmente accenna alla concessione delle decime. — V. anche per questi fatti *Un gentiluomo piemontese*, ecc., pag. 11.

(2) Saige, III, 27. Il Vasto a Stefano Grimaldi. Ceva, 8 settembre 1543. Partirà per Albenga domattina e vedrà di cogliere a tempo i nemici. Faccia saper al castellano di Nizza " di quanto havrà dapresso il soccorso ", perchè si difenda di miglior animo, ed anche ad Oddone Provana. — I contemporanei lodarono molto il Balbi per l'eroismo dimostrato. Vedi Adriani, *Istoria dei suoi tempi*, vol. 1°, Prato, Giachetti, 1822, pag. 23. Assalti dei turchi a Nizza (di cui l'Adriani crede, erroneamente, governatore il Balbi) " ma ciò era niente, perocchè chi n'aveva la cura era persona d'animo fortissimo, nè da essere per paura o per qualunque altra cagione fatto andare a cosa men che onorata, e d'artiglierie, di munizioni e d'altre cose opportune a difesa ed assedio lunghissimo era di gran vantaggio fornita ".

(3) *Arch. storico Gonzaga*, lett. cit.

(4) *Id.*, Preda, 15 agosto 1543 (1a lett.).

(5) Gioffredo, col. 1498-99. — *Arch. storico Gonzaga*, lett. cit., e altra pure del 15 settembre: "... et poi il s.r Mar.se et s.r Ducca di Sovoya (*sic*) Ill.mo se incaminarno heri matina per terra ".

(6) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. gen. di Savoia* cit., fol. 1132, Nizza, 30 settembre 1543. Tra le spese dell'assedio v'ha " Le XVe de septembre à mons.r de chastellard pour aller après monseigneur pour ladvertir par ensemble mons.r le marquis des efferez ".

(7) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Cairo, 5 ottobre 1543.

(8) Cambiano, *Historico discorso* cit., col. 1075. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Mondovì, 14, 22, 23 e 27 ottobre 1543. — Il Vasto rifiutava alla Signoria di Lucca i servizi di un ingegnere, per

muoversi in soccorso del loro aderente. Il Vasto, pieno in quei giorni di zelo guerresco, garantiva al Duca la vittoria (1), per quanto il Vagnone resistesse tenacemente (2). Infine ai primi di novembre, fu detto mediante uno stratagemma del Vasto (3), il ribelle feudatario offrì di cedere la piazza, purchè gli fosse concessa la uscita con armi, bagagli e coll'artiglieria. Temeva senza dubbio grave pena per la sua fellonia, nè voleva cedere senza buona assicurazione del marchese. Questi però respinse l'ultima parte delle proposte, desiderando acquistare l'artiglieria nemica, sicchè le trattative furono sospese (4). Ma la città trovavasi realmente agli estremi ed il 4 novembre il Vagnone non potendo più reggere s'arrese, accettando le condizioni volute dal marchese. Egli s'impegnò a rendere pure il castello di Viù e non riparare in altra città che non fosse Torino, Moncalieri o Pinerolo. Così ebbe libera uscita, ma il castellano di Viù, al quale il marchese tosto intimò la resa, negò di ottemperare ai patti fissati dal Vagnone. Il marchese sdegnato fece inseguire il Vagnone, che, timoroso sempre d'una triste fine, appena vide appressarsi milizie imperiali, si diede alla fuga, lasciando ai capitani francesi suoi subordinati di togliersi d'impiccio. Costoro promisero al Vasto che la parola sarebbe stata mantenuta o che il Vagnone avrebbe consegnato sè stesso prigioniero (5). Infatti il 6 novembre anche Viù aprì le porte (6). S'affrettò il marchese a rafforzare Mondovì (7), la cui conquista gli riusciva di conforto, mentre l'esercito imperiale di Fiandra, più numeroso del suo, si consumava impotente nell'assedio di Landrecies (8).

Ma non durarono a lungo i progressi imperiali in Piemonte. Le milizie francesi di Provenza, non più occupate sotto Nizza, risalirono in Piemonte ancor esse per soccorrere l'esercito del loro re che ivi campeggiava. Fra i primi apparve il signor d'Ascros (9). Il marchese ebbe tuttavia facilmente Carignano, ma subì anche varî insuccessi (10). I Francesi dalla difensiva passarono all'offensiva, e mentre il Vasto ai primi del nuovo anno 1544 tenevasi a Vigevano, mossero da Settimo con artiglieria senza scoprire i loro intendimenti. Li sorvegliavano il maestro di campo Silva ed il colonnello

---

servirsi del medesimo nell'assedio di Mondovì. V. *Arch. di Stato di Lucca. Anziani del tempo della libertà. Lettere*, reg. 548, n. 25. Il Vasto agli Anziani. Dai borghi di Mondovì, 29 ottobre 1543. " Se mai hebbi bisogno dello Ingegnieri Gio. M.ª è hora, trovandomi sopra questo luogo del Mondovì, dove è cap.no dell'artigliaria, et ogni hora si trova occupato in servitio di S. M. „.

(1) *Id.*, Mondovì, 28 ottobre 1543.

(2) *Id.*, Mondovì, 29 e 31 ottobre e 1° novembre 1543.

(3) Il Cambiano, col. 1075, narra la resa del Vagnone, e scrive che il Vasto, perchè il Vagnone cedesse, usò un inganno, falsificando lettere del s.r di Botières, nelle quali si ordinava al ribelle gentiluomo di arrendersi. Dal Cambiano il Gioffredo, col. 1441. — I documenti mantovani però tacciono al riguardo.

(4) *Id.*, Mondovì, 3 novembre 1543.

(5) *Id.*, Mondovì, 5 novembre 1543. — V. anche Cambiano, loc. cit.

(6) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Mondovì, 6 novembre 1543.

(7) *Id.*, Carmagnola, 17 novembre 1543.

(8) De Ruble, *Le mariage de Jeanne d'Albret*, pagg. 191-92.

(9) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vigevano, 18 dicembre 1543: " Et già è passato de qua mons.r del Scroch provenzale con forse sei cento fanti tra Provenzali et alcuni Italiani chel tiene et essere a Villa Franca di Piemonte „.

(10) V. le particolarità in Cambiano, col. 1076-79.

Cesare Maggi (1), dubitandosi di qualche disegno su Casale (2). Essi all'incontro investirono Crescentino, che senza attendere pur un colpo di cannone si arrese (3). Il conte di Gavi, che presidiava la terra, fu dal marchese imprigionato (4). Alla caduta di Crescentino tenne dietro quella di Desana, a cui seguì pochi giorni dopo la resa di S. Germano (5). Il marchese, in gravi angustie economiche (6), inferiore di genti ai Francesi che annoveravano ben 17,000 fanti (7), si sforzava di raccogliere 2000 fanti italiani nuovi, non sentendosi di affrontare il nemico così grosso con forze esigue (8). Ma i Francesi continuavano nella via delle conquiste e si volgevano sopra Ivrea (9). Il marchese fu pronto ad introdurre nella piazza minacciata 500 fanti (10), sicchè il castellano, Cristoforo Morales, maestro di campo nell'esercito imperiale, favorito anche dalla temerità degli assedianti, riuscì a ributtare per ben tre volte consecutive i nemici, che incalzò nella fuga con un'opportuna sortita (11). Cesare Maggi per costringere i Francesi ad una diversiva, uscendo da Vercelli, strinse d'assedio Tricerro, terra fra Trino e Desana (12), e la prese non senza qualche difficoltà (13). Ivrea continuò nella resistenza (14), e ad un tamburino che portò l'intimazione di resa a nome del comandante francese Guido Guiffrey, signor di Botières, i difensori regalarono un

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vespasiano Bobba. Vigevano, 2 gennaio 1544.

(2) Infatti si scoprì un trattato segreto per dare la città in mano ai Francesi. V. *Id.*, Vigevano, 3 gennaio 1540.

(3) *Id.*, Vigevano, 5 gennaio 1544.

(4) *Id.*, Vigevano, 7 gennaio 1544.

(5) *Id.*, Vigevano, 9 gennaio 1544.

(6) Il Duca cercava di sgravare quanto poteva i sudditi, ma il marchese si scusava colla scarsità dei mezzi, e cosa molto singolare e poco credibile, asseriva d'aver fatto la spedizione su Nizza senza saputa ed ordine imperiale. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Gio. Tommaso Langosco di Stroppiana al Duca. Vigevano, 2 dicembre 1543. " Ho esposto al s.[r] Spetiano quanto si conteneva nel mio memoriale particolare, et con il più dextro modo che ho possuto et saputo... in effetto mi resolve che sel marchese non responde alle giuste peticione di V. E. hè per non poterlo fare. Et a tolto questo expediente per il meglio per non dargli dispiacere et affiitione. Che quanto alle cose de Niza che tuto quello sè fatto s'exequito senza saputa et ordine di sua M.[tà], qualle li scrive adesso che non debba attendere a tener presidio in la cità, qualle si po recuperare con il Contado per via del Castello, et che in questo V. E. resta molto obligata a lui, et adesso non possendolo fare senza special ordine che non debbe haver per male, ma che Sua Ecc.[a] ne scrive a sua M.[tà] amplissimamente, conforme alla instruttione che me à datto V. E. facendole intendere la grande importantia et l'instante bisogno. Et cercha al trattamento di subditi di V. E. non se doveria per ogni minima cosa così scaldare, che la guerra porta seco molti incommodi et destruttione a qualle non si può remediare, et di altro è l'ufficio d'un Cap.[o] di guerra che quello d'un giusto principe, come è V. E. ".

(7) *Id.*, Vigevano, 10 gennaio 1544. — Il 13 il capitano imperiale Biagio di Somma con una compagnia di soldati giungeva a Villanova. V. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Biagio di Somma al Duca. Villanova, 13 gennaio 1544.

(8) *Id.*, lett. cit. del 9 gennaio.

(9) *Id.*, Novara, 12 gennaio 1544.

(10) *Id.*, Novara, 14 gennaio 1544.

(11) *Id.*, Novara, 16 e 19 gennaio 1544. I Francesi diedero assalto ad Ivrea " senza fargli bateria, et furono rebutati gagliardamente, inchor che per tre volte pare che remetessero al assalto, et che doppoi saltò fori della terra il mastro de campo Morale con forsi 400 fanti a scaramuciar con essi fran.[si], tal che si tiene ferma speranza che non si perderà essa terra ".

(12) *Id.*, lett. cit. del 19 gennaio.

(13) *Id.*, Novara, 20 e 21 gennaio 1544.

(14) *Id.*, Novara, 21 e 23 (2 lettere di questo giorno) gennaio 1543.

carico di frustate (1). Allora i Francesi tolsero l'assedio (2), si disse per la mala voglia del signor di Botières contro il duca d'Enghien, che veniva in Piemonte come successore dell'Annebaut (3), ma fors'anche per desiderio del d'Enghien stesso, che è possibile meditasse qualche azione più importante con tutte le sue forze. Appena allontanatisi i Francesi, il Vasto rinforzò Ivrea con due compagnie di cavalli e 200 fanti (4). Il d'Enghien dopo breve fermata a Borgo Masino si ritirò a S. Germano (5) e quindi a Santià, lasciando presidi a Desana ed a S. Germano stessa. Il marchese dal canto suo mise la Sesia tra lui ed i nemici (6).

La ritirata dei Francesi restituì un po' di calma agli imperiali ed ai sabaudi, che paventavano un'azione risoluta degli avversarî preponderanti. Risorse allora la speranza d'una tregua, tanto più sapendosi che in Germania le trattative di pace fervevano (7). L'imperatore infatti vedeva che l'alleanza col re inglese Enrico VIII, stretta nell'anno precedente, non recava frutto alcuno. Enrico pretendeva l'invio di un corpo d'archibugieri spagnuoli per servirsene contro la Scozia, sebbene anche promettesse una contribuzione di 20,000 ducati, ove il Duca di Savoia ed il Vasto avessero invaso il Delfinato ed il Lionese. Ma questa condizione si fondava su base chimerica, perchè l'ingrossare dei Francesi in Piemonte non solo rendeva impossibile qualunque spedizione oltr'Alpe, ma poneva anzi in dubbio la difesa stessa delle ultime città piemontesi. Carlo V rifiutò per conseguenza ad Enrico qualunque invio di truppe, nè Enrico mostrò scontento, ben scorgendo le angustie imperiali. Anzi promise di contribuire ugualmente alle spese della guerra in Piemonte, quand'anche la invasione del Delfinato non avesse alcun principio di esecuzione (8). L'offerta dell'alleato piacque all'imperatore, sebbene il Chapuis, suo ambasciatore, si guardasse dal chiedere contribuzione alcuna (9).

Continuavano intanto gli uffici del Pontefice, che s'adoperava con molto zelo per ristabilire la pace tra Carlo V e Francesco (10). Ma le proposte di Paolo erano impossibili, anzi assurde. Consigliava all'imperatore la consegna del ducato di Milano

---

(1) *Id.*, Vercelli, 25 gennaio 1544: " ... fin avant'hieri li mandareno un Tamburino a domandare che si rendessero, et in rispuosta il cavalere goyto gli fece dare delle strivaciate, dicendogli che sel gli ritornava, el lo castigarebbe della medema manera, ma che pur che esso tamburino fusse un putto ".

(2) *Id.* — Discorre rapidamente dell'assedio, che però fa risalire al dicembre, mentre s'iniziò solo il 12 gennaio (come appare dai documenti cit., ed anche dal Tallone, *Ivrea*, ecc., pag. 182), il Cambiano, col. 1079-80. Vedi breve accenno alla partenza dei Francesi da Ivrea in *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Gio. Angelo Porporato al Duca. Ivrea, 21 febbraio 1544.

(3) Cambiano, col. 1079-80, da cui Tallone, *Ivrea*, ecc., pag. 183.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vercelli, 28 gennaio 1544.

(5) *Id.*, Vercelli, 31 gennaio 1544.

(6) *Id.*, Vercelli, 2 febbraio 1544.

(7) *Id.*

(8) Gayangos, VII, 51, Chapuis a Carlo V. Londra, 18 febbraio 1544.

(9) *Id.*, pagg. 56-57, Carlo V al principe D. Filippo. Spira, 22 febbraio 1544 — pag. 68. Carlo V al Chapuis. Spira, 5 marzo 1544 — pagg. 75-76. Chapuis a Carlo V. Londra, 16 marzo 1544.

(10) *Id.*, pag. 1, Giovanni de Vega al principe Filippo, gennaio 1544. Chi guidava le pratiche a Roma era il cardinale Alessandro Farnese. — V. in genere sulle pratiche e gli urti di Paolo III con Carlo V, oltre all'opera nota del Maurenbrecher, il Brosch, *Zu den Conflicten Karls V und Paul III* in *Mittheilungen des Instituts für œsterreichische Geschichtsforschung*, XXIII (1902), fasc. 1°), pagg. 127-153.

al re francese col riconoscimento dell' usurpazione fatta negli Stati sabaudi (1). Sembra veramente strano che dopo tanti anni di guerra sorgesse un mediatore non nuovo con proposte tanto derisorie per gli interessi imperiali. Carlo V rispose che, quand'anche il re avesse rinunziato alle pretese italiane e pagato ad Enrico VIII le somme, che l'Inghilterra reclamava, non avrebbe firmato pace che non fosse apparsa sicura e durevole; tanto meno avrebbe accettato le condizioni suggerite da Sua Santità (2).

Allora i Francesi ripresero l'offensiva in Piemonte e, mentre il marchese in istrette angustie d'uomini e di danaro mandava in Germania Stefano dell'Isola, fratello del prode colonnello Battista, a levare 1000 fanti, l'Enghien prese Ponderano, requisì i viveri disponibili a Biella e, minacciando di alloggiarvi parte dell'esercito, riuscì a strappare ai disgraziati Biellesi ben 2400 scudi (3). Il Duca era sofferente di podagra, quando il colonnello e capitano generale di Nizza, Erasmo Galéan Doria, succeduto ad Andrea di Monfort, si recò a Vercelli, chiedendo 500 fanti per accrescere la guarnigione insufficiente a proteggere l' importante città, e le paghe di 4 mesi per il presidio. Il marchese promise al Galléan 300 fanti tedeschi di quelli che il dell'Isola era andato a levare in Germania ed invìo di danaro (4), ma l'ultima parte della promessa era molto problematica. Il Duca dal canto suo fin dal 1543 aveva mandato a sollecitare dal Pontefice condono di imposte ecclesiastiche per riparare il castello di Nizza e rafforzarlo in caso di nuovo assedio (5), ottenendo oltre a decime varie, come già vedemmo, nel settembre 1543, altre 5 decime sui benefizî dei contadi di Nizza, Asti, Piemonte e del ducato sabaudo in genere (6). Ma il tempo stringeva ed occorrevano mesi ed anni per raccogliere il danaro, mentre il pericolo si appressava al sopraggiungere della primavera. Il Duca già teneva come ambascia-

---

(1) De Leva, III, 516. Come compenso il Papa offriva al Duca matrimonio tra Em. Filiberto e Giovanna d'Albret, erede del regno di Navarra. — Si noti che quando Alberto Bobba visitò il papa a nome del Duca in Bologna, Paolo parlò nuovamente di Em. Filiberto, senza però avanzare proposte nuove di matrimonio. Pareva allora volesse solo esplorare il terreno. *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Alberto Bobba al Duca. Bologna, 8 maggio 1543. " Mi domandò poy shera maritato. io stetti cossi pocho non sapendo quello che le dovesse respondere. Pur in un tratto li dissi d'haverlo inteso, perchè nol sapea di certo. Mi domandò in chi. Le dissi shera ditto una fiola dil re de romani. Rispose: sta ben. anchor noy lhabiamo inteso daltra parte ".

(2) Gayangos, VII, 44. La regina d'Ungheria, Maria, al Chapuis. Gand, 14 febbraio 1544.

(3) *Arch. storico Gonzaga,* loc. cit., Novara, 4 febbraio 1544.

(4) *Id.*, Vercelli, 31 gennaio 1544: " El s.[r] Ducca de Savoya è molto indisposito de gotta. Intendo che partendosi il s.[r] Mar.[se] Illmo da qui partirà in sua compagnia el s.[r] principe de piemonte, et esso s.[r] Ducca restarà qua ". — Novara, 2 febbraio 1544: " È statto qua el s.[r] Erasmo d'Oria, Gover.[r] de Niza di Provenza, a procurar che li fusse acresciuto altri cinque cento fanti per la guarda de Niza, protestando che non bastariano a guardarla li cinque cento fanti che hora li tiene, et che gli sii datto il modo di pagar esse genti per quattro mesi. Perhò sua Ex.[a] lo ha rimandato con resolucione che gli mandarà trecento delli Alemani che vengano, quali mandarà a Imbarchar a Genoa, et anche sua Ex.[a] provederà alla cosa del denaro ".

(5) *Arch. di Stato di Torino, Protocolli ducali,* reg. n. 168, fol. 66. Discorso del collaterale Gio. Francesco Cacherano d'Osasco al Papa — fol. 67, lettera del Duca al Papa. 1543. — V. sulla missione dell'Osasco a Roma *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Cacherano al Duca. Roma 3 maggio 1544.

(6) Gioffredo, col. 1410.

tore residente alla Corte imperiale Gio. Tommaso Langosco, conte di Stroppiana (1), ma il 16 gennaio 1544 mandò pure in Germania Aimone di Ginevra, sig. di Lullin, governatore di Vercelli, ed uno dei personaggi più autorevoli dello Stato, perchè assistesse alla Dieta di Spira ed ivi reclamasse dai principi dell'impero gli aiuti necessarî (2). Ma la dieta si contentò di scrivere al Pontefice raccomandandogli di aiutare il Duca e di impedire che il castello di Nizza cadesse in mano dei nemici sabaudi (3). Le insidie dei Francesi, il disegno ordito su Frossasco ai primi di febbraio, il quale per poco non era riuscito (4), mostravano che le preoccupazioni del Duca non erano esagerate. Carlo mandò a Roma il collaterale Gio. Francesco Cacherano dei sigg. di Osasco a rincalzare le raccomandazioni della dieta tedesca, supplicando il Pontefice di modificare la cessione fattagli delle decime nella consegna pronta d'una somma di danaro sufficiente ai suoi bisogni. Gli ecclesiastici nizzardi infatti, colpiti di frequente negli ultimi anni da contribuzioni militari, non avrebbero pagato le decime che con lentezza somma, mentre il caso urgeva (5). Il cardinale Alessandro Farnese, nipote del Pontefice, era il prelato sul quale il Duca contava per ottenere la desiderata conversione (6). Non mi risulta tuttavia che il suo desiderio sia stato appagato.

Intanto bisognava guardarsi dal risveglio dei Francesi in Piemonte. Essi, forti di truppe valide, occupavano la linea della Sesia tenendo grossi presidî a S. Germano, Desana, Palazzolo, Crescentino e Santià. In quest'ultima piazza avevano tra l'altro

---

(1) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. 34 (1544), fol. 1203. Vercelli, 26 novembre 1543. Scudi 200 allo Stroppiana " quenvoyons vers lempereur „. Il 15 dicembre da Milano lo Stroppiana annunziava al Duca l'acquisto di Marano da parte dei Veneziani (*Bibl. di S. M. in Torino. Mss. di storia patria*, n. 1072), il 17 era a Trento [*id.* e *Appunti sul ducato di Carlo II di Savoia dal 1546 al 1550*, estr. dagli " Atti della R. Accademia dei Lincei „. *Rendiconti*, vol. IX, fasc. 2 (1900), pag. 5], e nell'aprile 1544 stava alla corte imperiale (*Arch. camerale di Torino*, loc. cit., fol. 13).

(2) *Arch. camerale di Torino*, loc. cit., fol. 123. Scudi 300 dati al Lullin " pour faire le voyage en allemaigne ou lenvoyons „; fol. 125, Vercelli, 7 febbraio 1544. Scudi 16 e mezzo dati a Nicola Stazinen " ... aussi pour porter ung nostre despèche au gouverneur de Verceil à Spire „, e fol. 130 r. Vercelli, 17 marzo 1544. Scudi 10 dati al servo del dottor Ulrico Zasius " qui attulit manu pacquetum missum per dominum Lullinj a loco de spire „. — Il Cambiano, col. 1088, ricorda pure in genere l'invio di ambasciatori ducali a Spira.

(3) Gioffredo, col. 1442-43, v. *ivi* la lettera dei principi imperiali al Papa da Spira, 4 febbraio 1544.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Novara, 4 febbraio 1544: " Mercordì passato se discoperse un tratato che tenevano fran.si in Fossano, per che essendo sta preso un soldato fran.se al mondevì esso soldato manifestete esso tratato al s.r Gio. Matteo Longo, qual subito ne advertete al s.r Jacobo Valgrana, gover.tor de Fossano. Et detto tratato era che doi homini d'essa terra de fossano haveano fatto un gatto in una sua cantina, qual gatto era grande che gli entravano doi homini in paro et gli passava fine fori delle mure della terra che pocho gli restava da cavar per aprirlo de fori. Et essi fran.si haveano posta de andargli la notte del venerdì et intrar per esso gatto. Però subito intesa la cosa il Valgrana andò senza strepito in essa casa et prese li patroni et trovò il gatto, et tenne la cosa secreta per vedere se fran.si andariano, et così gli andorono la detta notte forsi mille e sei cento fanti, et essendo salutati de bone moschetate dalla terra se ne retornarono „.

(5) *Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoziazioni con Roma*, m. 2° (da ordinare). Istruzione all'Osasco. Vercelli, 27 marzo 1544. — *Arch. camerale di Torino. Conto tes. e ricev. di Piemonte*, reg. n. 34, fol. 130 *r*. Vercelli, 29 marzo 1544. Scudi 90 al collaterale d'Osasco " pro suo viagio Romam fiendo „.

(6) *Arch. di Stato di Torino*, loc. cit., e lettera del Duca al Farnese.

alcune compagnie sotto il sig. d'Ascros, il ribelle Gio. Battista Grimaldi. Ora Cesare Maggi, che di fronte a tanti nemici erasi dapprima riparato sulla destra della Sesia (1), concepì l'ardito disegno di togliere Santià al nemico mediante sorpresa notturna. E la notte dell' 8 febbraio, seguìto da 2000 fanti circa, assalì d' improvviso la terra, che difendevano 2000 fanti svizzeri, 200 cavalleggieri e 100 uomini d'arme, tutti guidati dall'Ascros. Il numero dei francesi era preponderante, ma l'ardito colonnello sperava nella sorpresa. Invece informato, ignoro come, del disegno, l'Ascros stette sull'avvisato e sostenne l'urto. Il Maggi comprese tosto che il suo piano era conosciuto e si ritrasse (2). L'umiliazione dell'insuccesso fu attenuata dall'arrivo, nella metà di febbraio, del conte Francesco di Landriano dalla Corte imperiale con 300,000 scudi in lettere di cambio per Genova e Napoli, i quali dovevano servire alla guerra in Piemonte durante quell'anno. Voleva l'imperatore che il suo luogotenente tenesse in campo 22,000 fanti almeno (3) e conducesse una campagna decisiva contro i Francesi (4). Il Vasto allora, riordinato l'esercito, riprese l'offensiva ed iniziò le operazioni contro Desana (5). Ma i Francesi mostraronsi non meno disposti all'azione, e forti nel loro numero e sotto la guida di abili duci, presero Passerano (6), tentarono Cortemiglia e S. Stefano Belbo in Monferrato, quindi raccolte insieme le forze sparse (7) investirono Carignano.

Era Carignano difesa da un valido presidio sotto il comando d'uno dei migliori capitani dell'esercito cesareo, il colonnello Pirro Colonna. Questi, certo già da qualche tempo di un assedio, erasi apparecchiato alla resistenza ed aveva avvertito il Vasto che, sebbene i viveri fossero scarsi, pure nutriva fiducia di resistere con pane, fave cotte ed olio di noce fino alla metà d'aprile (8). Il luogo ed il difensore avevano tanta importanza che ben appariva dall'esito dell'assedio dipendere la riuscita di tutta la campagna. Il Maggi, recatosi a Biella, non appena i Francesi s'erano ritratti da quei dintorni, coll'ingegnere Gio. Maria Olgiati per studiare un piano di fortificazioni che proteggesse la città, si sforzò tosto di soccorrere il Colonna. Durò fatica a

---

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vercelli, 7 febbraio 1544.

(2) *Id.*, Vercelli, 8 febbraio 1544.

(3) *Id.*, Milano, 19 febbraio 1544.

(4) Saige, III, 30. Carlo V a Stefano Grimaldi. Spira, 6 febbraio 1544.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 19 febbraio 1544.

(6) *Id.*, Milano, 3 marzo 1544.

(7) *Id.*, Vigevano, 6 marzo 1544.

(8) *Id.*, Milano, 26 febbraio. — L'opinione pubblica pare nutrisse poca fiducia sulla resistenza di Carignano. V. una lettera di Cesare de Nobili, dove con altre notizie informa anche dello stato di Carignano in *Arch. di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, b. 580. Ferrara, 13 marzo 1544. " Il conte Pietro Maria venne di Francia et si ritrova a S. Segondo con la sua brigata. La causa di tal venuta per anco non si sa. Da Spira non ci è anchor resolutione della Dieta. Da ogni banda risuona, Sua M.tà C. persistere nella opinione di far guerra contra a Francia. A Venetia si aspetta Gian Usbei, Ambasciatore del Turco. In Lamagna si sono fatti per S. M. x/m fanti, nè di già passati iiij/m et sono a Milano per guardia di quello stato, vi/m ne de passare, ij/m per Toscana o Genova, segondo che bisognerà, iiij/m per presidio del Regno. S. M. va provedendo in Italia quei luochi dove dubita potere essere offeso. Come per altra dissi, li Francesi stringeno Carignano in Piemonte. si trovano un bello esercito in Campagna viii in ix/m Svizzeri, v/m Italianj et vi/m Francesj, ccl lance francesi con li suoi Arcierj et cccccc cavalli Italianj. In Carignano a difesa ci è il s.r Pirro con ccccccc fanti Spagnuolj et mcc Lanzi. Non si vede che il Marchese possi far testa da levare lo assedio. Stimasi che lo pigleranno più tosto per deditione che per forza ".

raccogliere il danaro necessario, e lo estorse ai poveri Biellesi (1). Quindi discese a Volpiano con 150 celate e numerose bestie bovine, vino ed olio da introdurre a Carignano. Ma il Colonna, conosciuta l'intenzione del Maggi, rifiutò il soccorso per evitare qualche disastro al commilitone, pur affermando di non avere più carni fresche, nè olio, ed essere da quindici giorni privo anche di vino. Egli scorgeva i soldati suoi, nonostante le privazioni, pieni di ardore: confidava trionfare sulle ostilità francesi. Il Maggi tornò quindi a Biella e vi si trattenne con 2000 fanti, per quanto il Vasto avesse rinunziato a fortificare quella città. Ma intanto il d'Enghien faceva visitare tutti i passi dai quali potevasi soccorrere Carignano e li metteva sotto guardia severa (2). Per fortuna il conte della Trinità, Giorgio Costa, pochi giorni prima che le comunicazioni con Carignano fossero interrotte, aveva introdotto nella terra con molto suo onore buoi, olio e sale (3). Nella metà di marzo la piazza era del tutto investita.

Il Vasto allora, avviato l'esercito su Asti, partì il 12 marzo da Vigevano, il 13 giunse ad Alessandria (4), ed il 14 ad Asti (5). Fece apparecchiare numerosi viveri per rifornire Carignano e si fermò in attesa di circa 4000 tedeschi venuti di Germania e alcuni cavalli che il Duca di Firenze, Cosimo De Medici, gli mandava. Tutto l'esercito fu concentrato a Montechiaro d'Asti (6), mentre il Colonna in una sortita fugava il nemico a Castagnole presso Scalenghe rifornendosi alquanto di viveri e di bestiame. I Francesi in fretta rafforzarono Villanova d'Asti (7). Ma il 31 marzo giunsero a Felizzano 3600 tedeschi, e ben presto anche circa 180 cavalleggieri ed archibugieri toscani (8). Ormai il Vasto disponeva di 16,000 fanti e 1500 cavalli (9),

---

(1) *Un gentiluomo piemontese*, ecc., pagg. 12-14. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vigevano, 8 marzo 1544.

(2) *Arch. storico Gonzaga*, lett. cit.

(3) *Id.*, Vigevano, 10 marzo 1544. Il Valgrana, nuovo governatore di Fossano, ha avvertito il marchese che mercoledì scorso a notte " mandò Monsr della Trinità con quaranta celate a conducere quaranta cinque bovi et dudeci some de oleo et sei di sale da fossano in Carignano, dove condusse il tutto a salvamento, salvo tre bovi che non poterono caminar et restaron per strada, et che per camino non haveva trovato opposito de nemici, salvo che lo scopersaro nel gionger a Carignano, dove fu racolto con molta festa da quelli soldati, quali scrive che stano alegramente, et che se intertererano per tutto il mese proximo con le vituaglie che hano, et che per ciò sua Ex.[a] non se affreti de dargli succorso se non commodamente. Et esso Monsr della Trinità con le dette quaranta celate se ne ritornò a fossano a salvamento, havendo nel uscir da Carignano preso la via verso Pinarolo, et esser lui praticho di quelli paesi et che di più in esso ritorno haveva presi prigioni alquanti francesi „. — Il Valgrana era succeduto nel governo di Fossano al conte Pietro Porto, ucciso in un'imboscata dai Francesi. Cambiano, col. 1077-78.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Vigevano, 11 marzo 1544.

(5) *Id.*, Asti, 16 marzo 1544. — A fronte il marchese aveva solo il d'Enghien, essendo il s.[r] di Botières tornato in Francia. V. *Arch.* cit., Vigevano, 11 marzo 1544: " Sua Ex.[tia] è avisata che mons.[r] de butières è partito per andar in Franza, et anche lo ha accertato a sua Ex.[a] un gentilhuomo del mar.[se] Gabriel de Saluzo, qual mar.[se] sua Ex.[a] lha relaxato de pregione „. (Della liberazione di Gabriele parla anche il Muletti, VI, 256. Pagò Gabriele al Vasto 3000 scudi d'oro di taglia). — Il Botières partecipò in seguito alle conferenze per la pace di Crépy a Saint-Arnaud del 29 agosto 1544. Vedi Paillard, *L'invasion Allemande en 1544.* Paris, Champion, 1884, pag. 369.

(6) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Asti, 16, 20 e 27 marzo 1544.

(7) *Id.*, Asti, 20 marzo 1544.

(8) *Id.*, Asti, 1, e Montada, 6 aprile 1544.

(9) *Id.*, Asti, 27 marzo 1544.

contava pure sulle genti del Colonna che a tempo opportuno sarebbero uscite dalla piazza assediata (1). Mosse quindi sopra Carignano. A Montada ebbe notizia che l'esercito francese, pronto a dar battaglia, lo attendeva sulla via di Carmagnola (2). Pioveva, ed i campi coperti di fango avevano impedito al marchese il trasporto dell'artiglieria grossa, sicchè l'esercito imperiale non disponeva che dell'artiglieria minuta con qualche raro pezzo di qualche dimensione. Il marchese prima di lasciare Montada, dove era giunto il 6 aprile, mandò la cavalleria ad esplorare la strada che conduceva a Carignano. Ma il d' Enghien si fece innanzi ed impedì il passo agl'imperiali, pur non accettando aperto combattimento (3). Allora il 13 di aprile il marchese tolse il campo da Montada e con tutte le forze s'avviò verso Sommariva Bosco. A Ceresole, terra lontana da Carmagnola neppure tre miglia, si vide a fronte l'esercito francese. Dispose tosto le genti a battaglia. I Francesi, fermatisi a mezzo miglio dagli imperiali, dopo qualche scaramuccia ripiegarono su Carmagnola. Passò il Vasto la notte a Ceresole, e continuando il mattino seguente la marcia verso Sommariva vide che il nemico lo seguiva. Dinuovo schierò l'esercito e questa volta il d'Enghien accettò battaglia. Il Vasto senza indugio mandò all'attacco archibugieri e cavalleria, ma i cannoni francesi fecero tosto breccia negli assalitori. I fanti spagnuoli non di meno, combattendo coll'usato valore, conquistarono parte dell'artiglieria nemica, quando la fanteria tedesca fu urtata da quella svizzera dell'esercito francese, e la cavalleria spagnuola dall'altra nemica. Parte dei cavalieri spagnuoli combattè, ma parte si diede alla fuga senza attendere l'urto. Il medesimo fecero gli archibugieri tedeschi, che appena scaricati gli archibugi, seguiti dai picchieri, volsero le spalle, per quanto il principe di Sulmona, Filippo di Lannoy, ed il marchese stesso a rischio della vita cercassero di trattenerli. Solo quasi con due o tre cavalli il disgraziato, ma coraggioso, marchese dovette ancor egli darsi alla fuga per non accrescere colla sua prigionia il trionfo dei nemici. Rimase ferito sopra il ginocchio sinistro ed ebbe ammaccata da un colpo di mazza una mano. La fanteria italiana sola, che era di retroguardia, seppe ritirarsi con ordine e si salvò (4). I superstiti della fanteria spagnuola caddero prigionieri e furono condotti a Carmagnola. Vennero presi tutti i comandanti, fra i quali D. Raimondo di Cardona, maestro di campo, ed il colonnello Aliprando Madruzzo (5). Unica e magra soddisfazione dei vinti riuscì la cattura di Paolo De la Barthe, sig. di Thermes, generale francese di molto grido, cattura che compierono durante il combattimento l'ardito Cesare Maggi ed il principe di Salerno. In conclusione, degli imperiali mancarono

(1) *Id.*, lett. cit. del 27 marzo.

(2) *Id.*, Montada, 6 aprile 1544: "... sì che pare che essi Fran.[si] vogliano in ogni modo combater ".

(3) *Id.*, Montada, 10 aprile 1544.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Asti, 15 aprile 1544. V. *App.*, Doc. 13. — V. anche il racconto del Cambiano, col. 1086-87. De Leva, III, 504-5. V. pure le lettere sulla battaglia pubblicate dal von Liebenau, *Berischte über die Schlacht von Carignan* in *Indicateur d'histoire Suisse publié par la Société générale d'histoire Suisse*, N. S. XIV (1883), pagg. 11-19.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Asti, 16 e 17 aprile 1544. — Sulle prime, come sempre avviene, il disastro era apparso più grande di quello che fosse in realtà. V. *Arch. di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, b. 580. Bartolomeo Orsucci alla Signoria di Lucca. Parma, 16 aprile 1544.

dopo la battaglia ben 8000 uomini, dei francesi 2000 e tra i quali morti rimasero il sig. d'Ascros, Gio. Battista Grimaldi, ed alcuni capitani notevoli (1).

Tale fu la sconfitta di Ceresole, dopo la quale il prestigio militare del marchese più non si rialzò. Il disgraziato luogotenente imperiale trovò numerosi censori, come sempre avviene ai generali vinti, ma conviene pur riconoscere che gran parte della sconfitta non era dovuta a temerità od insufficienza del comandante, bensì alla pessima qualità di gran parte delle milizie frettolosamente raccolte, perchè non in tempo opportuno aveva il duce ricevuto i danari di prima necessità (2). Quando la corte imperiale si decise all'invio delle somme che, mandate prima, avrebbero permesso un miglior ordinamento e scelta di milizie, era troppo tardi: le genti del Vasto già riparavano disfatte nell'Astigiano (3). Il Duca nostro rimase addoloratissimo, ma il Vasto accasciato non seppe tosto scuotere l'abbattimento morale che l'opprimeva. Carignano ancor resisteva, ma tutti comprendevano essere la resa vicina. Il sig. di Dros, Carlo Vagnone, intimò al Colonna la resa, ma il valoroso colonnello, trattenutolo qualche tempo in parole, l'assalì quindi all'improvviso e tagliò a pezzi il ribelle piemontese con 500 francesi (4).

Frattanto s'iniziava l'esodo dei prigionieri imperiali. L'Enghien voleva rinviare in Ispagna i soldati spagnuoli catturati, per essere certo che più non militassero ai suoi danni, ed i tedeschi in Germania. Il Vasto porse lagnanze (5), che riuscirono vane. Tuttavia molti spagnuoli parlando la lingua nostra e gabellandosi per italiani, sfuggirono dalle mani del duce francese, che ne restituì in libertà 200. Gli altri in numero di 650 furono avviati verso la Francia meridionale, perchè varcassero i Pirenei. Più laborioso riuscì il viaggio dei tedeschi, che salivano a 2000 uomini: l'Enghien li rimandò alle loro case per la via delle Alpi (6).

Allora parvero i Francesi riprendere le ostilità. Il Vasto andava ritirandosi in Lombardia, dopo aver lasciato in Asti il principe di Salerno ed il colonnello Cesare Maggi con 1500 fanti italiani (7), quando l'Enghien si rivolse contro Chieri. Il colonnello Lodovico Vistarino, sebbene già avesse 1000 fanti di guarnigione (8), solle-

(1) Gioffredo, col. 1445. *Arch. storico Gonzaga*, Asti, 16 aprile 1544.

(2) *Arch. storico Gonzaga, E. esterni*, N. II, n. 3, b. 442. Camillo Capilupi al card. Ercole Gonzaga ed a Margherita Paleologo, duchessa di Mantova. Spira, 15 aprile 1544 (cifra): " Heri io vidi lettre di mano del Marchese del Vasto, nelle quali dubitava anchor vincendo *di rimanere impazzato per non havere denari* ".

(3) *Id.*, Spira, 21 aprile 1544 (2 lettere). Nella 1ª annunziava il Capilupi l'invio di 50,000 scudi al Vasto e 5000 che D. Ferrante Gonzaga imprestava al marchese. — *Bibliot. Marciana di Venezia, Mss. italiani*, classe 7ª, cod. DCCCCXCII, fol. 65. Bernardo Navagero al Doge. Spira, 21 aprile 1544: " Hoggi è venuta nova a questa corte che il Marchese dal Vasto havea perso la giornata. Non si è potuto intender altro particolar, et è stato assai intender anche questo, per che non è stato huomo che habbj avuto ardire di dirla liberamente. Tutti si vedeno star con li animi molto travagliati et suspesi, et stimano questa nova, come è, di molta importanza ".

(4) *Id.*, *E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1666 cit. Bobba. Asti, 17 aprile 1544. — Il Gioffredo, col. 1445, fa morire il Vagnone nella battaglia di Ceresole. — Lo scontro è ricordato anche in altri documenti. V. *Arch. di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, loc. cit. Girolamo Lucchesini agli Anziani. Firenze, 19 e 26 maggio 1544.

(5) *Arch. storico Gonzaga*, lett. cit., Cambiano, col. 1091.

(6) *Id.*, Asti, 18 aprile 1544 (due lettere).

(7) *Id.*, Asti, 17 aprile 1544.

(8) *Id.*, Asti, 21 aprile 1544.

citò 500 uomini di rinforzo, che il marchese indebolito dalle perdite sofferte nella battaglia, difficilmente poteva inviare. Il Vasto anzi chiedeva all'imperatore 3000 fanti spagnuoli che stavano nella penisola iberica e 400 uomini d'arme e pregava aiuti da Firenze, Siena e Lucca. Per fortuna i nemici distolsero lo sguardo da Chieri e strinsero invece S. Damiano, mentre nel campo del marchese giungeva Gio. Battista Castaldo con numerose istruzioni e con danaro, che l'imperatore provvedeva ora a catastrofe compiuta (1). Il Vasto, sollevatosi alquanto, mandò un grosso corpo in soccorso di S. Damiano, ma già i difensori della terra avevano respinto gli assedianti (2), che si ritirarono (3). In complesso della giornata nefasta le conseguenze non riuscirono così disastrose come si temeva (4).

Non potè tuttavia il Vasto impedire la caduta di Carignano, che il valoroso Colonna dovette cedere ai nemici preponderanti (5) pochi giorni dopo che il principe di Salerno aveva vinto tra Serravalle e Novi le milizie che l'ardito Pietro Strozzi ed il conte di Pitigliano avevano raccolto nella penisola per condurre oltr'Alpe, dove Carlo V minacciava nel cuore la monarchia francese (6). Questo successo era servito ad attenuare l'impressione nel pubblico del precedente disastro; pure il marchese rimase così impressionato dalla caduta successiva di Carignano che, in un momento certo di profondo sconforto, consigliò il Duca nostro a ritirarsi in Lombardia, sembrandogli ormai affatto perduto l'intiero Piemonte. Ma Carlo rispose nobilmente ch'egli preferiva rimanere sul luogo del pericolo e non abbandonare i sudditi tanto fedeli e sofferenti (7). Solo mandò il figlio a Milano, perchè egli almeno non soggiacesse a possibili insidie, e con attività si diede a provvedere quanto occorreva per la difesa di Nizza. Le truppe del castello attendevano da lunghi mesi invano le paghe. Avevano

(1) *Id.*, Pavia, 1 maggio 1544.

(2) *Id.*, Pavia, 2 e 3 maggio 1544.

(3) *Id.*, Pavia, 8 maggio 1544.

(4) Il pubblico credeva che i Francesi continuando la vittoria assalissero il ducato milanese. Vedi Desjardins, III, 63. Donato dei Bardi a Cosimo I. Venezia, 19 aprile 1544.

(5) Cambiano, col. 1091-92. Rileva il Cambiano che se la resa del Colonna dopo la vittoria sullo Strozzi e sul Pitigliano poteva sulle prime sembrare strana, non appariva giustificato lo sdegno che ne mostrò il Vasto. Certo la resistenza del prode colonnello aveva permesso la vittoria ultima, e l'assedio lunghissimo che aveva sopportato legittimava ad usura la resa.

(6) De Leva, III, 506. — *Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari*, Giacomo di Piossasco dei sig.ri di Scalenghe al Duca. Pavia, 8 giugno 1544. — Alessandro della Motta al Duca. Motta, 5 e 7 giugno 1544. — *Archivio di Stato di Lucca. Ambascierie. Carte originali*, b. 580. Girolamo Lucchesini agli Anziani. Firenze, 19, 24, 28 maggio, 7 e 12 giugno 1544. Dà notizia dell'esercito di Pietro Strozzi e della rotta dallo stesso avuta. — *Archivio storico Gonzaga*, loc. cit., Pavia, 5 giugno 1544.

(7) *Arch. di Stato di Torino. Minute lettere della corte.* Memoriale al s.r di Chatellard, Vercelli, 25 giugno 1544. — Si noti che i Piemontesi erano inaspriti anche dalle sofferenze della guerra, ed a Biella, per esempio, dove nonostante le spese sofferte gli abitanti si vedevano oppressi dal mantenimento del presidio spagnuolo, avvenivano continue risse coi soldati. Il capitano Pietro Gazino, mandato appositamente dal Duca, cercò di persuadere i Biellesi della necessità di conservare relazioni buone colle milizie imperiali che li proteggevano, e quelli non solo si persuasero, ma ubbidirono alla grida che venne pubblicata di posare le armi, e promisero di mostrarsi più tolleranti (*Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari.* Pietro Gazino al Duca. Biella, 22 maggio 1544). Ma certo se il Duca avesse stabilito la residenza sua fuori di Piemonte e non corso gli stessi pericoli dei sudditi, l'effetto morale sarebbe riuscito disastroso.

bensì nel marzo ricevuto lo stipendio del gennaio (1), ma in seguito non era giunto loro più nulla. Per calmarli ed evitare forse le diserzioni il Duca mandò alla fine di giugno il ricevitore Gringallet con promessa entro pochi giorni di 2000 scudi. Non era prudenza lasciare i soldati malcontenti, quando proprio in quei giorni la morte del sig. d'Ascros lasciava gravi dubbi sulle intenzioni degli eredi. Anzi il Gringallet ebbe incarico di fare un'inchiesta su tal materia (2), mentre al maggiordomo del principe di Piemonte, Giacomo Provana di Leynì, venne inviata istruzione a Milano per ottenere dal Vasto qualche somma di danaro a pro' dei miseri soldati (3). Ma fu tentativo vano. Passarono sette lunghi mesi prima che il disgraziato presidio ricevesse un solo scudo. I creditori ducali ormai lungi dall'aprire la loro borsa alle preghiere del Duca, strepitavano minacciando di vendere le gioie avute in pegno, se non ricevevano pronta soddisfazione delle somme già imprestate. Il maggiordomo Cristoforo Duc ebbe anzi la missione difficile di calmare gli irritati banchieri genovesi (4). Le angustie del povero Duca giunsero a tal punto, che non potendo neanche sopperire alle spese del figlio in Milano, si rassegnò ad un passo umiliante. Raccomandò cioè ad Ugo Michaud, controllore della casa di Emanuele Filiberto, di persuadere il principe a chiedere, pochi giorni prima di lasciar Milano, 200 scudi in imprestito dal suo ospite, Agostino d'Adda, con promessa di restituzione a scadenza fissa. Alla domanda dovevansi trovar presenti, possibilmente, il maresciallo Renato di Challant ed il vescovo di Nizza, che stavano al fianco di Emanuele Filiberto. Il tutto conveniva apparisse come ad insaputa del Duca stesso (5). Tali gli espedienti a cui la fortuna sottoponeva un principe sabaudo, signore in altri tempi d'uno Stato tra i primi d'Italia! E non possiamo incolpare il marchese del Vasto, chè vedemmo altrove quanto disagio pur soffrisse. Esso pagava 100 soldati del presidio nizzardo, ma i suoi mezzi erano pur troppo insufficienti ai bisogni stessi dell'esercito cesareo (6). Sicchè il valoroso gran priore di Lombardia non trovava eco alle sue lagnanze, e solo al 1° di settembre, parte il Vasto (7), parte il Duca, con nuovi debiti certamente, riuscirono a soddisfare le milizie nizzarde delle paghe di febbraio, marzo, aprile e maggio (8). Fino al dicembre i soldati attesero gli stipendi di giugno, luglio, agosto e settembre (9), e le paghe dell'ultimo trimestre non vennero loro sborsate che nel marzo ed aprile del nuovo anno 1545 (10).

---

(1) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. gen. di Savoia*, reg. n. 205, fol. 35 *r.*, Nizza, 22 marzo 1544. — Sul testamento di Gio. Battista Grimaldi, sig.[re] di Ascros, e sulle tendenze dei suoi eredi V. *L'opera politico-militare* ecc., pag. 51, e *La marina militare sabauda* ecc., pagg. 79-90.

(2) *Arch. di Stato di Torino, Minute* cit. Memoria al Gringallet. Vercelli, 25 giugno 1544.

(3) *Id., Lettere principi. Duchi di Savoia*, m. 4°. Il Duca al Michaud. Vercelli, 2 agosto 1544. " Parquoy est requis que le s.[r] de Leyny en prie mons.[r] le marquis pour les satisfère, veu le grand besoing quilz en ont ".

(4) *Id.*

(5) *Id.*, Vercelli, 13 agosto 1544.

(6) *Id.*, Vercelli, 4 agosto 1544.

(7) *Id.*, Vercelli, 20 ottobre 1544.

(8) *Arch. camerale di Torino. Conto tes. gen. di Savoia*, reg. n. 205, fol. 40 *r*-41, Nizza, 1 settembre 1544.

(9) *Id.*, fol 40 *r*, Nizza, 1 settembre 1544.

(10) *Id.*, fol. 47, Nizza, 1 dicembre 1544.

Per fortuna nella seconda metà dell'anno 1544 le cose migliorarono. Se i Francesi ai primi di luglio occuparono Fubine e Felizzano (1), Giovanni De Vega cogli imperiali tolse loro Desana (2), ed il dì 8 agosto il Vasto fissò coi nemici una tregua di trenta giorni per attendere la pace che sembrava vicina (3).

Ed infatti gli avvenimenti d'oltr'Alpe eransi succeduti per gl'imperiali in modo ben diverso da quelli della penisola. Carlo V, messo in ordine un esercito potente in Fiandra (4), sotto Ferrante Gonzaga, vicerè di Sicilia, dapprima, in seguito sotto il comando suo diretto, erasi avanzato nel territorio francese, togliendo al nemico le piazze di Commercy (5), di Ligny-en-Barrois (6), di Saint-Dizier dopo un assedio durissimo (7), di Château-Thierry (8), e di Soissons (9). Il re ebbe a tremare per la stessa Parigi, ed innanzi al pericolo erasi affrettato ad offrire condizioni di pace su basi molto più oneste del passato. Dal marzo 1544, quando il cardinale Alessandro Farnese con molta doppiezza (10) aveva ripreso l'ufficio di mediatore, Francesco I

---

(1) *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 9 luglio 1544.

(2) *Id.*, Milano, 21 luglio 1544. — Il Vasto aveva preso anche Asigliano, dove commise crudeltà. Cambiano, col. 1093, e *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit. — Il Vasto aveva riordinato l'esercito ed era in condizioni superiori al nemico. V. *Arch. di Stato di Lucca*. *Ambascierie*. *Carte originali*, loc. cit. Lucchesini agli Anziani. Firenze, 12 giugno 1544. Il Vasto " marcia forte in Piamonte, e si trova grossa banda di gente, passano 25/m fanti in tutte le natione, e da 900 cavallj e si prediva sarà facil cosa far cadere Turino, se giunge a tempo a dar il guasto al paese... „.

(3) Ricotti, I, 273. — *Arch. storico Gonzaga*, loc. cit., Milano, 30 agosto 1544.

(4) *Arch. storico Gonzaga*, *E. esterni*, N. II, n. 3, b. 442. Camillo Capilupi al card. Ercole Gonzaga ed a Margherita Paleologo, duchessa di Mantova. Trento, 7 marzo 1544: " Intendo quando la M.ta Ces.a ha inteso dello sforzo che fanno francesi per lo Piemonte, che ha detto voler egli far da buon Thodesco, li quali ricevono alle volte un colpo dal nemico per raddoppiarne poi essi un meglior. Lei sape dover il Re far ogni sforzo per divertirlo dal suo primo disegno, ma voler ella più tosto ricevere in queste parti qualche percossa guardando perciò il più importante, che cessar dall'impresa di francia, dove spera di renderli colpo doppio „. — Voleva cioè attuare un disegno d'invasione meditato fin dall'anno prima. Vedi Maurenbrecher, *Zwei Schreiben Kaiser Carl des Fünften* [in *Forschungen zur deutschen Geschichte*, vol. III, parte 2a (Göttingen, 1863)], pagg. 299-309. Carlo V a D. Filippo. Palamos, 6 maggio 1543.

(5) Paillard, *L'invasion allemande*, ecc., pagg. 60-67.

(6) *Id.*, pag. 90-98.

(7) *Id.*, pag. 119-258. — Sul valente ingegnere Girolamo Marini che provvide alla difesa di Saint-Dizier, vedi Promis Carlo, *Gl'Ingegneri militari che operarono o scrissero in Piemonte dal 1300 al 1650* [in *Miscell. di storia italiana*, XII (1871)], pagg. 439-40, il breve articolo di Albin Rozet, *Le monument de Saint-Dizier* nel giornale *La Liberté*, 25 novembre 1900 (Saint-Dizier), ed in particolare Livi, *La patria e la famiglia di Girolamo Marini, ingegnere militare del sec. XVI*, in *Atti e memorie della R. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna*, serie 3a, vol. XIX, pagg. 188-203.

(8) Paillard, pagg. 343-46.

(9) *Id.*, pagg. 360-65.

(10) Il Farnese aveva trattato col duca d'Orléans, il quale, pare, di sua iniziativa e ad insaputa del re, suo padre, accettò, in attesa che fosse tolta Milano agli imperiali, il possesso immediato di Parma e Piacenza, pur lasciando l'amministrazione della giustizia nelle due città al Papa, che gli cedeva il dominio. Ciò risulta dal seguente documento di molta importanza. *Archivio di Stato di Napoli*, *Carteggio Farnesiano*, fasc. 185. Dichiarazione autografa del duca d'Orléans. Fontainebleau, 13 febbraio 1544: " Je charles duc dorliens promes à nostre saint père pape paule et pour luy à monsieur le cardinal fernese, son nepveu et mon frère, de me contanter seulement destre seur de parme et plesance pour toute chose qui me peuvent susider auparavant la conqueste qui se doet faire de la duché de milan, et au sepandant de laisser disposer à sa saintéte et à mondit sieur le cardinal de laministrasion de la iustisse du revenu et du demeurant lui donant an sessi sete autorité et puissance que ie puis donner au roy mon père et me oublyeant à touiours de luy donner

erasi sforzato di piegare il re inglese, convinto che la pace fatta coll'alleato imperiale avrebbe pure distolto Carlo V dalle ostilità. Enrico VIII invece s'aprì coll'ambasciatore cesareo, ed intesa la dichiarazione del medesimo che il signore suo era deciso a procurare dalla Francia all'Inghilterra le indennità richieste e la reintegrazione del Duca di Savoia (1), non si mostrò premuroso di trattare. La sconfitta di Ceresole forse attenuò i disegni ostili del re inglese (2), ma la successiva vittoria sullo Strozzi ne risollevò l'animo, come pure fu di sprone all'imperatore che aveva sempre paventato l'arrivo dei rinforzi italiani nel campo nemico. Nel mese di luglio quindi l'imperatore, forte nei suoi trionfi, manteneva le condizioni di pace da lui sempre ambite, la restituzione cioè del Duca nei suoi Stati e la rinunzia della Francia ad ogni pretesa su Milano (3). L'ammiraglio sig. d'Annebaut, Errault de Chemans e Gilbert Bayard, sig. De la Font, a nome del re francese, convennero nel villaggio di Saint-Amand (4), dove rappresentavano Carlo V il Granvelle e Ferrante Gonzaga (5). Sulle prime a nessun accordo si potè giungere circa il Duca di Savoia. I plenipotenziarî imperiali volevano completa la reintegrazione dello sventurato principe, mentre le istruzioni del re all'Annebaut e compagni non parlavano che di compensi territoriali in Francia (6). Altre conferenze si tennero a Sarry, sempre infruttuose (7). Occorreva l'adesione del re inglese, alleato dell'imperatore, sicchè il vescovo d'Arras, Antonio Perrenot di Granvelle, figlio del cancelliere imperiale, si recò a Boulogne per concertare con Enrico VIII i capitoli della pace (8). Ma Enrico apparve difficile e malcontento. Disapprovava il matrimonio che l'imperatore proponeva tra il duca d'Orléans, Carlo, secondogenito del re francese, e l'infanta Maria, figlia dell'imperatore stesso, perchè in caso di morte del principe di Spagna, D. Filippo, unico figlio di Carlo V, gli Stati absburghesi sarebbero passati all'infanta, cioè al marito suo. Tanto meno poi approvava la cessione delle Fiandre,

---

oubeissanse de filz à sa sainteté et ensi ie le promes liberalemant par la presente escripte et souscripte de ma main, non obstant aultre chose escripte ou promise au contraire de mondit sieur le cardinal au roy. fait à fontenebleau, 13 de février 1544. CHARLES „.

Il Duca d'Orléans accompagnava la dichiarazione con una lettera al cardinale, *id.*, Fontainebleau, 13 febbraio 1544: " Mons.r mon frère „. Secondo la promessa fattavi vi mando la dichiarazione che mi avete chiesto " vous estymant sy home de bien que ne me vouldryes fallyr a celle que mavies promize non plus que Je foys alla myene, comme vous voyes estant seur que me seres Aussy fidelle amy comme Je suys le vostre „. — Che cosa si nascondesse sotto questo trattato mi è ancora oscuro.

(1) GAYANGOS, *Calendar*, ecc., VII, 105. Chapuys all'imperatore, Londra, 13 aprile 1544. — Su tale restituzione Carlo V mostravasi deciso ad insistere fin dal 1543. Vedi HERMINJARD, *Correspondance des réformateurs* ecc., vol. IX (Bâle-Genève, Lion Georg, 1897), pag. 71, Enrico Bullinger al Calvino, Zurigo, 14 ottobre 1543.

(2) GAYANGOS, pagg. 130-31. Chapuys all'imperatore. Londra, 4 maggio 1544. Dice d'aver comunicato al consiglio privato le carte ed i documenti sul Piemonte. — Sembra che Carlo V, il quale avrebbe trattato volentieri prima della battaglia di Ceresole, dopo rifuggiva dalle aperture pacifiche per non sembrare timoroso. Vedi *Bibl. Marciana di Venezia. Mss. italiani*, classe 7a, cod. DCCCCXCII (*Germania, Navagero*), fol. 97 *r.*, Spira, 5 giugno 1544.

(3) *Id.*, pag. 275. La regina d'Ungheria all'amb.re imperiale, luglio 1544.

(4) PAILLARD, pagg. 368-69.

(5) V. in DUMONT, *Corps diplomatique* ecc., IV, p. 2a, pag. 287, i pieni poteri di Carlo V ai suoi inviati.

(6) PAILLARD, pagg. 371-73.

(7) Si mutò uno dei plenipotenziari francesi. Vedi DUMONT, pagg. 287-8.

(8) GAYANGOS, VII, 327. Istruzione dell'imperatore al d'Arras, 7 settembre 1544.

come dote dell'infanta stessa a preferenza della Lombardia. Infine, dimostravasi del tutto contrario alla condizione essenziale che poneva l'imperatore alla pace, cioè la restituzione degli Stati al Duca di Savoia, parendogli che il re francese ne approfittasse per vendere la merce a prezzo troppo elevato (1). In conclusione fu impossibile all'Arras di conchiudere qualcosa con Enrico VIII. Allora i plenipotenziarî imperiali e francesi il 18 settembre a Crépy-en-Laonnois firmarono il trattato di pace (2), e quindi un altro trattato segreto, col quale la Francia s'impegnava a non aiutare il figlio e la vedova di Gio. Zapolya, pretendente al trono d'Ungheria, e non stringere accordi col re inglese senza partecipazione di Carlo V, anzi obbligandosi ad aiutare quest'ultimo, ove Enrico VIII fossesi risoluto ad ostilità contro S. M. Cesarea (3). Era credenza comune che il trattato obbligasse i Francesi a restituire almeno quanto tenevano in Piemonte (4), e Carlo V intendeva realmente che il cognato fosse reintegrato nei suoi dominii di qua e di là dall'Alpi (5). Il re inglese pure riteneva indubbia la cosa, tant'è che mosse lagnanza cogli ambasciatori imperiali accusando Carlo V di fare maggior conto dei Duchi di Savoia e di Mantova, che di lui stesso (6). Ora nel trattato circa la restituzione delle terre ducali, non si parla che delle terre occupate " depuis la " trève de Nice ": si accenna dunque al meno e si tralascia il più (7). Solo quando

(1) Paillard, pagg. 381-83. Gayangos, VII, 338. Chapuis, de Courrières e d'Arras alla regina di Ungheria, 16 settembre 1544: "... Sur quoy ledit s.r Roy est en partie excusé pour non sçavoir l'importance de la dite restitution, mais lon ne [le] sçauroit excuser en l'endroit de lhonnesteté ". — Il governatore d'Asti nella previsione favorevole che gli stati fossero restituiti al Duca consigliava si vedesse modo di trarre le piazze di Centallo, la Rocca, Revello ed altri luoghi del marchesato, di mano dai feudatari che le tenevano, i quali essendo amici e dipendenti da Francia sarebbero stati causa di perenne inquietudine nel ducato. — V. *Arch. di Stato di Torino, Lettere particolari.* Giacomo di Piossasco dei sig.ri di Scalenghe al Duca. Asti, 17 settembre 1544: "... Seguendosi la pace, che nostro creattor ne conceda, per esser centallo, la rocha, revello et altri luoghi del marchesatto de persone devotte a Francia, puotrebbe esser che facilmente il Re dissegnassi servirse de detti luoghi, perchè gli sarebono sempre un piede in Italia, et comodamente si farebono forti. Et per esser io quel affett.mo servitor di v. E. ò ben voluto ricordargli che se questo avenisse, sarebbe un sperone a quello, e gli causaria tenir gran spesa nel suo paese. Però conveneria far pratica de veder se gli donassi in Altra parte ricompensa et si spogliassero de queste terre. S. M. intenta in cose grande, forsse non essendo avisatta di questo, non gli farà fantasia, et essendogli datto ad intender gli remediarà. Perciò quella gli faccia quella consideracione et provisione che a lei più parerà ".

(2) Paillard, pagg. 412-13. — V. l'intiero testo in Dumont, pagg. 279-86.

(3) Paillard, pag. 414.

(4) Atanagi, *De le lettere facete et piacevoli di diversi grandi huomini et chiari ingegni.* Venetia, Zaltieri, MDLXI, pag. 101. Paolo Giovio a Bernardino Maffei. Parma, 18 settembre 1544: " Il sig. Mirandola tiene la pace per fatta, dicendo che 'l Re per haverla lasserà 'la Savoia e 'l Piemonte, et si dimenticherà d'havere appetito di Milano, et darà una buona terra all'Inglese ".

(5) Paillard, pag. 403, n. (1). Carlo V al Chapuis e al Courrières, 20 settembre 1544: " Davantaige, puisque ledict roy de France offroit nous restituer tout ce qui il nous avoit occupé, tant deça que delà les monts, et *aussi au duc de Savoye et au duc de Mantoue...* ".

(6) Gayangos, pag. 369. Chapuis e Gio. di Montmorency, sig.r de Courrières, all'imper. Boulogne, 26 settembre 1544.

(7) Secondo il Ricotti, I, 275, parrebbe invece che nel trattato fosse stabilita la restituzione intera subito. Invece vedi Dumont, pag. 280: Sarà restituito al Duca di Savoia " tout ce qui a eté occupé et pris *depuis la Treve de Nice ou que ce soit...* ", pag. 285. Fatto il matrimonio tra l'Orléans e Maria, il re avrebbe restituito al Duca " tout ce qu'il a occupé sur lui et ses etats, villes, pais, et Seigneuries et sur les sujets *paravant la dite trève de Nice, tant de ça que delà les monts...* ".

il re avesse ottenuto pel figlio suo l'intiero ducato di Milano, la Savoia ed il Piemonte sarebbero state rimesse al legittimo signore (1). Si stabilì tuttavia che tra il re ed il Duca sarebbesi pur conservata la pace, finchè le differenze che li tenevano nemici non fossero state giudicate in forma legale (2).

Così ebbe fine la terza fase delle lotte tra Carlo V e Francesco I: l'imperatore, nonostante la sconfitta di Ceresole, prevalse, ma il Duca di Savoia non provò miglioramento nella sua triste condizione.

---

(1) V. anche Cambiano, col. 1094-95. — Era l'opinione pubblica convinta della restituzione generale al Duca, nè i ministri imperiali la smentivano. Ecco come l'amb.re veneto Bernardo Navagero, certo parlando del matrimonio dell'Orléans con Maria, scrive (*Bibliot. Marciana di Venezia. Mss. italiani*, classe 7a, cod. DCCCCXCII, fol. 147 *r*-48. Crépy, 19 settembre 1544): " Nel capitolo della restitutione di Savoia vi è questo particolare, ch'hora sia restituito tutto il stato, eccetto Turrino, Moncaliero, Pinarolo, Bregna, Brescia, et Momiliano, li quali 5 luoghi, ch'è la più importante parte di quello stato, mi ha detto uno agente di quello principe " " che deveno esser restituiti doppo la consumation del matrimonio del duca d'orliens, con conditione che sia in libertà del re X.mo di ruinar le ditte fortezze ".

(2) Dumont, pag. 285.

APPENDICE

1°.

[1536].

Parere del Consiglio di Stato al Duca di Savoia. — *Sebbene lontano, il consiglio, dopo lunga meditazione, dirà il suo pensiero circa le attuali condizioni dello stato. I Francesi, nemici, non mirano che a denigrare S. E. presso il papa ed a procurargli rottura coll' imperatore. Per risollevare lo Stato dunque converrà prima tenersi favorevole Dio, da cui procede ogni bene, procurarsi nuove alleanze ed amicizie, cattivarsi il papa e l'imperatore, la cui vittoria finale non può essere dubbia. Ove l'imperatore venisse a morte, il papa potrà sempre intromettere la sua autorità a favore di S. E. Sulla Francia non v'ha da fare conto alcuno; è nemica irreconciliabile. Occorre quindi obbligarsi l'imperatore ad ogni costo, e perciò sarà buona politica cattivarsi i ministri ed i principi dell'impero, in particolare il Duca di Sassonia, al quale si potrebbe rammentare l'antica parentela sabauda alla casa sassone, e stringere accordo sulla base di reciproca successione in caso una delle famiglie mancasse col tempo di eredi diretti. Così il Duca sassone avrà interesse a proteggere le cose piemontesi, e verrà allora da tutti i componenti dell'impero abbracciata la causa sabauda, pur usando il massimo riguardo e non essere importuni coll'imperatore. In ultimo, perchè lo Stato rifiorisca, occorre assolutamente rialzare le condizioni pessime della giustizia e della sicurezza pubblica, infondere nelle masse il rispetto alle leggi. A ciò si riuscirà: 1° Eleggendo giudici integerrimi e colti, poichè solo l'istruzione preserva dagli errori e dalla malvagità incosciente. 2° Migliorando le condizioni materiali dei sudditi stessi col promuovere le industrie nazionali ed il commercio* (*Arch. di Stato di Torino. Protocolli ducali*, reg. n. 168, fol. 15-23).

Jesus Maria.

Monseigneur, lextremité en quoy voz affères ont esté, le desir quavons dy veoir bonne, bresve et prospère yssue, les difficulté qui peult estre et les motifz et fondementz que nous pouvons y veoir et comprendre nous incitent après en avoir beau coup pensé et desbattu entrenous à vous donner féable advis de tout ce quj nous semble estre Requys pour entièrement rendre nostre debvoir envers V. Ex.^{e}, puisque ne sumes auprès dicelle pour le dire et des clairer de bouche.

Monseigneur, la chose que vous ennemys, avecques voz vouloir Iniquement lever votre estat, on Jamais plus serché fait et pourchassé par tous moyens Indirectz, à esté de vous fère perdre la reputation, qui est celle qui gouverne les choses de ce monde mesmement en fait destat, comme disent les anciens philosofes (*sic*).

Pour vous fère doncques perdre ceste reputation tout leur estude a esté non seulement vous picquer, vous deprimer et vous blasmer envers le pape, lempereur et les princes chrestiens par faulx et Iniques rapportz et par iniques pratiques et collusions avecques les voisins et alliez, Mais aussi avecques les subgetz propres pour vous fère perdre leur devotion et obeissance.

De ce quilz ont faict en lendroit de nostre sainct père pour vous fère perdre sa grace et paternelle dilectiòn, et pour vous garder dobtenir chose quayes sceu pourchasser, mesmes despuys la tenue du pape, chascun le scet, des fictions et zizanies quilz ont faict et semé pour vous

mettre en souspeçon envers la C. M.t, affin de vous separer et priver entiérement de sa bonne aide, faveur et protetion, Vous le scavez assez de ce quilz ont fait, non tout seulement pour la novelle violence si manifeste en prenant vostre estat, Mais aussi aux grans pratiquer quilz ont paravant et piece faict et brasser pour divertir, provuocquer, seduyre, destirer et corrompre voz subgectz, Cest chose troup plus que notoyre à ung chescun. Tellement quil nestoyt plus possible que aouvre naturelle et raisonnable Rabiller una tel et si grand desordre, Et pour ce a permys nostre Sr. Les inconvenientz et esclaindres que lon a heu? Pour au moyen diceulx retirer et reparer les aultres usant en ce de sa bonté et providence divine, qui vouluntiers ne permect advenir aulcun mal sans cosnequence de bon. Mais que ceulx, à qui Il touche, facent leur debvoyr de ce qui est en eulx et quilz doibvent fère Quant à dieu et quant au monde.

Monseigneur, de ce qui touche a dieu en vostre endroit et que vous avez à fère pour demourer en sa bonne grace, Nous scavons assez que vous en aves la cougnoissance, Et quil nest à nous de vous en dire aultre particularité, Presupposant, monseigneur, que, comme vous entendes mieulx que nous, et que à ung chescuns est notoyre, Tous les estatz de ce monde sont faitz et establiz de dieu, et de luy ordonnez et choisiz, Les princes et administreurs diceulx, comme ses lieutenantz et ceulx qui ont la charge et administration, En la quelle voluntiers nest possible à sens humains vos bien scavoyr garder et conduyre, Sans avoir la grace, laide, faveur et adresse de celluy qui et le principal est, de qui depend le bien, Tant y a que den fère à present plus extendue escripture ne nous a semblé estre requys, remectant le surplus à la fin de ce present discours.

Monseigneur, Et quant à monde, ainsi que tous maulx se guerissent par remèdes contraires, de mesmes convient taicher de redresser et remectre voz affèrez tant pour restaurer vostre reputation, que pour aquerir novelles amitiès, unyons et intelligences, Au moyen de quoy vous puisses tellement establir, Ransfourcer et asseurer vostre estat, que par ladvenir soyes exempt et quicté de tel malheurz et travaulx que vous sont advenuz.

Et premièrement pour estre nostre sainct père le pape vicaire de dieu en terre, le chiefz, le premier et le principal de chrestienneté, Ayant lautorité et le pouvoir que chacun scet, et en telle veneration honneur et reputation que les princes chrestiens du plus grand Jusques au moindre tachent davoir sa bonne grace dominer et regner soubz sa faveur et ayde, Nous semble, monseigneur, que vous debvez taicher par tous les moyens à vous possiblez destre bien de sadicte S.té davoir et de recouvrer sa bonne grace, et y prendre telle seureté, faveur et intelligence que vous en puisses prevalleoir et prouffiter en toutes voz actions, Car pour estre commun père, le chiefz et le principal entres les chrestiens, Ne fault doubter que sa faveur non seulement ne soit tresutile, Mais est de tresgrosse necessité et de tant plus quil nest gueres possible que estat de prince chrestien sans cella puisse florir et prosperer, Ains est une chose generale et commune à tous princes chrestiens, que pour lhonneur de dieu et de la dignité du sainct siège, Il y font en cella le premier fondement, Est cest aussi tant pour le besoing quilz peulent avoir Journellement de son ayde faveur et assistence contre leur ennemys et mal vueillantz, Comme aussi pour obtenir des graces et biens faitz dependentz dudict sainct siège, Sans lequelz ung estat ne se peult bonnement passer.

Est à ce monseigneur, Il nous semble quentre tous les autres vous estes le prince qui aultant le debves desirer et pourchasser, Car, monseigneur, en laissant les choses communes et ordinaires que lon veoit à loueil, vous scavez quavez voz privilleges si beaulx et si grans quil ny a prince en ytalie, ny aultre en chrestienesté semblable à vous, qui les ait telz, si favorables, ny de si grosses preheminences que vous. Et scavez aussi la poyne que mess.rs vous predecesseurs ont prinse pour les obtenir et entretenir et vous nommement de voustre temps pour les fère confirmer et observer.

Nous comprenons au surplus, monseigneur, que en quelque sorte que les choses se vuydent, soit par paix ou par guerre, vous ne pouves que grossement prouffiter davoir laide et

port de sadicte sanc.^{té}, Car il se vuyde par appoinctement, ayant la faveur dicelle avecques celle de la Cesarée Maiesté, quilz sont les deux principaulx, vous pouvres tousiours venir à trecté dappoinctement à plus dhonneur et de prouffit pour vous et le respect que lon y aura fera condescendre les ennemis à conditions plus favorablez pour vous. Et si tant est que les choses se vuydent par armes, Sa Maiesté demeurant victeurieuse, comme par raisons elle doibt estre et le sera, sil plaist à dieu, il ne vous extimera que mieulx de vous veoir en la bonne grace et reccomandation du pape, et voz affères tant de montferrat que aultres ne sen porteront que mieulx. Est si par Inconvenient Il en mesadverroyt à sadicte maiesté, que dieu ne vueille, Car se seroit la toutelle ruyne de chrestienesté, de qui pourvoÿes vous avoir aide et faveur pour vous ressourdre envers voz ennemis, et les appaiser mieulx que de sadicte sanc.^{té}? Et dailleurs, monseigneur, ou que vous suyvres sadicte maiesté, ou que vous demoureres en piemont avecques quelque charge de sa part. Si vous demoures, et que ne soyes bien de sadicte s.^{té}, Ces affères de sadicte ma.^{té} ne sen porteront par mieulx, ny les vostres aussi, Que pourra tourner a quelque consequence de desplaisir Et facherie de sadicte ma.^{té}, Si vous suyves, et que pendant vostre absence survienne quelque affère à madame par vacation de gros benefices ou aultrement, dont ayes besoing de la grace, ayde et faveur de sadicte S.^{té}, vous en fineres troup plus aisemant, ayant sa grace et les choses cleres et facilles ne seront empecheez par aulcunes difficultez, comme à esté faict par cy devant. Et dabondant ne scaves vous que vous ennemis luteriens nont poynt de plus gros ennemys quest sadicte Sanctité à cause de lamitié de lesglise, Et laide quil vous peult faire contre eulx, si la reconciliation faicte Il luy pleust prendre voz affère à cueur, Et vous faire ayde et faveur paternelle, comme est à experer quil fera, veu qui luy touche.

Beaucoup daultres Raisons Il y a que mieulx entendes, pour toutes quelles, avecques les susdicts, nous semble que par tous moyens debves taicher de vous reconcilier avecques sadicte S.^{té}, avoyr sa bonne grace, Et y prendre quelque bonne seurté et Intelligence, Et pour ce fère y envoyer ung ou deux bons personnaiges bien fourniz et Instruictz de ce quilz auront à fère pour capter sa benivolence vous remectre en sa bonne grace et en la reputation de treshumble et tresdevot filz envers sadicte S.^{té}.

Et après tout ne fault oblier deux poinctz principaulx, lum de vuyder laffère des abbayes, qui a esté loccasion entre aultres de quelque umbrese, Et laultre dobtenir la confirmation de vous Indulctz et privilleges, Car si quelque chose advenoit de sadicte S.^{té} sans lavoir fait, vous series en damgier ne la pouvoir obtenir du successeur par le reffuz du predecesseur, Et par consequent de tous les aultres successeurs au papat, que vous seroyt ung tresgros dommaige de perdre la commodité de tant beaulx privilleges avecques lauctorité que vous en avez, ou est fondée une bonne partie de la reputation que vous aves aux affères ecclesiastiques, Et de lexpoir que vous subgectz vueillantz suyvre la perfection de leglise ont en vous. Qui de tant plus deur augmenté et eschauffé la devotion et obeissance en vostre endroit, Quilz cognoissent ne pouvoyr parvenir à gros biens de lesglise sans vostre ayde et moyen, Et quant ala vuydange du premier point et touchant les abbayes, pressupposant que la possession de la principalle ne soit encoures deslivrée, Nous semble que les choses se pourroyent si saigement guider et conduire, que sadicte s.^{té} en partie demoureroit satisfaicte Et v. Ex.^{e} aussi Et que lon pourroyt asseurer vostre Iuspatronatus, et tant pour ce que pour le demorant le principal sera de fère eslection de quelque vertueulx personnaige entenden en telz affèrez agréable à sadicte S.^{té} pour y envoyer comme vous seres bien fère.

Monseigneur, Quant à la Cesarée Maiesté, dont depend tout vostre bien, Et en qui après dieu doibt estre tout vostre expoir, Il fault principallement taicher de lentretenir en la bonne voulenté quil vous porte et vous tenir en sa bonne grace, Au moyen de quoy vous netes seullement pour eschapper tous malheurtz et desfortunez et recouvrer ce quaves perdu, Mais pour acquerir daultres nouveaulx biens et estatz, et à cecy, Monseigneur, fault presupposer ou que vous le suyvres, ou que vous demoureres deça les montz avecques quelque charge de sadicte

Ma.^{té}. La demourée seroit troup plus souhettée de vous bons subgestz desireulx de vostre sancté, Quy ne vous vouldroyent veoyr ailleurs quen voz pays pour leur consolation, et qui doubtent par les desmesuréez challeurs et travaulx que vostre personne nen sen trouve mal, que dieu ne vueille, Et si ainsi est que vous demoures est bien requis que soyes de sa bonne resolution avecques sadicte ma.^{té} avant son pertement quil ait cause de vous avoyr enperpetuelle souvenance, ordonnant quant et quant pour le moins ung double de gens de bien pour ambassadeurs à luy aggreables pour le suyvir.

Sil est question de non lhabandonner, mais de le suyvre, comme il semble bien que vous afferez le requerroyent, Il vous est requis de prendre une bonne habitude avecques luy tant à le hanter et veoir souvent, comme aussi à parler à luy non point de propos facheux, si non le moins que vous pourres. Ains survenant choses facheuses luy en fère parler par aultre que vous, le hanter et converser par ce moyen augmentera lamour et affection quil vous porte des termes que vous ensuyvres soyt en vostre manière de parler et aultre maintien seront de tant mieulx gouttez et extimez que vous accomoderes à sa complexion, qui est bien entre les aultres pièces de fère ses propos courtz, fermes et bien fondez, Est surtout quil cognoisse quavez ferme foy et experance en luy et quaves entièrement ains voz fortunes avecques les siennes.

Des ministres de sadicte M.^{té} et qui ont chargé de ses afferez est requis les entretenir et leur donner occasion de vous estre amys sans Jamais user de propos facheux, soit à trouver à dire à chose quil facent, ou aulcunement les blamer, qui leur puisse venir à notice. Car cella les vous pourroyt fère perdre et ne faisant doubte, monseigneur, que ne lentendes mieulx que nous, Et que nen saiches troup mieulx et plus saigement user que ne scavrions dire, ny escripre ne nous estendions plus avant.

Monseigneur, des affères de France silz se vuydent par amityé ou par guerre, vous estant sur le lieu, verres et entendres mieulx ce que vous aures a desirer, et pourchasser pour vostre bien et repos. Bien est vray que si les choses dicelluy costé demeurent en leur entier par appoinctement, ne voyons bonnement que les vostres y puissent prendre entière seureté, Et que tousiours ne soyez au meme dangier quaves esté, quant Ilz verront leur point et loccasion se presenter pour la gellosie quilz portent à voustre estat, Et de tant plus leur sera chose aysee, quilz ont rompu la glace et ouvert la porte, Et quilz voyent assez que sans lempereur Ilz avoyent le Jeu gaigné, Et pour ce sera requis en celluy cas avoyr Intelligence en angleterre par le bon vouloyr et plaisir de lempereur et de confirmer les anciennes alliances qui ont esté entre les feuz roy dangleterre et ceste maison.

Quant à vous anciens alliès qui à lappetit de vous ennemis sans equité, raison, ny honesteté nous ont habandonné, picqué et si avant oultraigé, Nous ne scavons sil y aura Jamais moyen de les reconsilier, veheu quilz scavent bièn loutraige et dommaige quilz vous ont fait. Et par consequent que vous naves occasion de les aymer Jouste le proverbe Itallien, qui dist: *Qui offende, non perdonna*. Et vous scaves, monseigneur, comme vous avez esté galloper deulx despuys XXV ans en ca, les grans amgaries qui vous ont faict et le mestier qui ont fait de vous courir sus, Et de vous picquer et ruyner à la pratique et persuasion de vous ennemis de la gaule, qui nont cessé, ny cessent Jamais de vous tenir la fièvre au doz en celluy quartier. Et parce meritement convient sercher aultre port, ayde et faveur non poinct pour... mespriser, ny habandonner entièrement, silz vueillent retourner aux premières brisées rabillant et restaurant les pointz qui en ont besoing et vous reintegrer et restituer de ce quilz ont du vostre, Mais pour leur donner occasion de mieulx vivre pour ladvenir avecques vous, Et de mieulx entretenir et extimer vostre amytié quilz nont faict par le passé, Ce que bonnement Ilz ne feront Jamais, silz ne vous sentent avoyr laide, port et faveur daultres meilleurs amys que de eulx, Qui soubz dissimulation damytie vous ont tousiours tant troublé et embrouillé en celluy quartier.

Et à ce, monseigneur, nous semble que vous aves deux corvès que touttes deux sont bonnes, Et faisant lune ne debves oublier laultre. La première de vous remectre avec lempire

et princes dicelluy affyn de pouvoir Jouir des aydez et commodité de lempire, comme font les aultres princes, Au moyen de quoy quant lon vous vouldra picquer et oultraiger, vous aures tousiours une si grosse ayde de lempire, que cella donnera à vous voisins de vous craindre et extimer et de laisser vous estatz pays et subgectz en paix et transquilité, mieulx quilz nont fait Jusques cy.

Le moyen dy parvenir sera ayse par la voye et ayde de lempereur, envoyant à la première diete imperiale ainsi qui semblera à sadicte maiesté. Or pourroyt lon dire que cella vous sera une grosse charge, tant à cause des contribution de lempire, comme aussi pour les affères qui peulent y survenir. Mais, monseigneur, vous scavez que ainsi comme ainsi vous nen estes pas exempt, Ainsi que par faulte dy avoir contribué, vous aves esté en tresgrand dangier, du bamp Imperial, Et par ainsi des deux mieulx fault adherer au moins maulvais et à celluy en qui Il y peult avoyr plus de seureté, qui est cestuy cy. Car par ce moyen vous brideres voz voysins de sorte quilz oblieront de user de leurs voulentez accoustumées sur vous et vostre estat, Et pour les fournir aux fray et charges lesdicts contributions, faisant vostre debvoyr pour la moitié de ce que vous frayes et despendes pour entretenir lesdictz alliez, Et avecques laide de lempereur et de la ma.té du Roy des Romains, est vray semblable que le duc de saxonie, Conte pallatin, duc de bavyeres et aultres gros princes de lempire, vous parentz et amys, soy ayderont, et plustost à ceste heure que uns aultre foys, voyant de fresche memoyre La Inique persequution qui vous a esté faicte en contempt et mespris Et du chiefz et de tous les princes et membres dudict sainct empire, En quoy, à le bien entendre, Ilz ont tous interest. Et pour bien Introduyre ceste matère, vous la pourres consulter et Ressouldre par ladvis et moyen de sa Maiesté avecques lesdicts seigneurs princes de lempire, qui sont au camp, pour les avoyr aydantz et favorables tant au demené, comment à la conclusion que sen fera ala dicte Journee, Et ne debves perdre ceste occasion, puys que vous estes si près deulx.

Laultre point est de prendre quelque particulière Intelligence avecques le duc de Saxonie, qui est ung puissant prince et que lesdictz alliez craignent merveilleusement en faisant plustost que, faulte, si bon vous semble, quelque particulier trecté et mutuelle convention, de succeder les ungs aux aultres mourant sans enfans maslez. Au moyen de quoy et luy et ses successeurs auront perpetuelle occasion de vous ayder et de porter vostre estat comme chose de future experance sienne, et le tout convient fère et trecter par le bon plaisir et advis de sadicte ma.té et du Roy des Romains, qui le doibvent vouloir tant pour la seureté de ce estat, comme aussi pour joindre et attirer à eulx par ce moyen ledict duc de Saxonie, Car vous seres celluy. Cella faict qui le pourres tousiours mieulx entretenir en la devotion de leurs ma.tez

La facon de desduyre ceste mattere gouttant leursdicts ma.tez sera denvoyer par devers ledict seig.r duc pour le remercier des offres que lon dist Il vous a fait, excusant la faulte de non lavoyr adverty de voz affèrez sur avoir esté surprins avecques aultres termes que troup mieulx entendes que nous tendant ou point que dist est.

Mais il fault que cella soyt demelé saigement et discretement Remonstrant, darryver (?) linterest quil a du bien et conservation de ce estat, tant pour estre descendu vous et les vostre de la lignée de Saxonie, comme aussi que naves que ung filz, Par le deffault du quel sans hoirs, que dieu ne vueille, seroit plustost deheue la succession à luy que à ung estrangier.

Et venant ce trecter ne fauldroit oblier ung article entre les aultres, Cest de lobliger non seullement à maintenir et conserver ce que vous tenes, Mais a vous ayder à reconquester les pièces qui sont de ce estat, qui a quelque occasion que ce soyt en ont esté leveez et usurpeez tant de vostre temps que de la temp des mess.rs vous predecesseurs, nommement despuys le temps du duc Louys, Au moyen de quoy vous assეureres vostre querelle sur les pays renduz, et est vraysemblable venant des choses au merite dudict trecté mutuel, que ledict seig.r duc ne fera difficulté nulle de promectre et accorder toutes ces choses que luy donneront apparence et prouffit sur lexpoir de succession, la quelle aussi vouz doibjes avoir reciprocque sur luy.

Et ne fait aussi aoublier les choses parfaictes tant de ce trecté comme de laultre des princes de lempire de le mander notisfier et Intimer de leur part tant ausdicts anciens alliez comme ailleurs ou sera necessaire.

Et si tant est que leurs Ma.^{tez} ne gouttent se trecté de Saxonie Il est bien requis quil leur plaise dadviser en vostre affère. Car si avecques le temps lempire tomboit en mains daultres qui ne fussent aidantz et favorablez à ceste maison, que dieu ne vueille, ce estat seroyt ruiné, Et plustost que faulte, ne trouvant laultre bon que voz Joignez avecques sadicte Ma.^{té} comme Roy dhyspaigne, conte de Flandres et de bourgoingne, Et dailleurs avecques sadicte ma.^{té}, Roy des Romains, comme Roy dhongrie et archiduc daustriche pour estre perpetuellement aydé et porté deulx Contre les mesmes ennemys ou aultres qui vous vouldroyent oultraiger, Ruyner, comme ilz ont voulsu fère.

Ne fault au surplus oblier davoir et trecté quelque bonne et ferme Intelligence avecques la M.^{té} du Roy de Portugal, Quj est ung si gros et si puissant prince et qui par mer et en devers vous pourre tousiours donné bon et gros secours, comme chascun scet, veu lextroicte alliance quaves desia avecques sa. M.^{té}.

Dailleurs, monseigneur, Il est tresrequys que par le moyen de sadicte Ma.^{té} vous faites quelque bonne et forte unyon avecques celluy qui sera duc de Milan pour estre le plus prouche voisin que vous ayes deca les montz.

Quant à lestat de saluces puys le marquis a esté receu et retiré de sadicte Ma.^{té}, Ce quaves principallement a taicher est den avoyr le debvoir dhommaige et fidelité par le moyen de sadicte M.^{té} et den fère les poursuytes et sollicitations en temps et lieu.

Monseigneur, cest tout ce quil nous semble parlant ainsi en gros pour mectre voz affèrez en seureté et Reputation, Quant aux princes et potentatz susnommez. Mais, Monseigneur, pource que la première et vraye reputation est celle qui depend de dieu, Et pour la quelle dieu vous a constitué là ou vous etes, Nous vous supplions ne limputer à arrogance, si nous vous en disons nostre petit advys.

Monseigneur, cest de la Justice, ladministration de la quelle nostre s.^{r} vous a commis comme la principale pièce en vertu que ung prince doib avoyr. Et, pource, monseigneur, que le propre de Justice par sa diffinition nest aultre que constante et perpetuelle voulunté de fère et rendre à ung chescum ce qui est sien, De remunerer et honnorer les bons, de pugnir et persequiter les maulvais. Nous vous supplions, monseigneur, Considerer les grans meritez que vous acquerrez envers nostre seig.^{r} avecques sa bonne grace den scavoir user au debvoir. Oultre ce que par ce moyen vous recouvreres entierement vostre reputation tant dedans vous pays que dehors envers ceulx qui nont trouvé à dire par le passé en vostre affère sinon faulte de Justice.

Monseigneur, avecques lhonneur et merite si vous en aves besoing singulierement en vostre affère, vous le pouves comprendre par lexperience et cougnoissance quaves heu de tant de gens, qui ont bien monstré navoir grand devotion à dieu ny à leur prince, Et peult avoir esté Jugement de dieu, que pour les avoir voulsu manyer par troup grand bonté sans les pugnir et chastier les vices, comme vous esties tenu, Nostre seig.^{r} ait permys les inconvenientz advenuz, avecques ce que faulte de Justice a fait oblier à plus.^{rs} voz subgectz lamour et la crainte qui vous doibvent. Quj leur donne hardement de eulx eslever daller sercher secrettes intelligences et pratiques, Ayde, port et faveur, soubz couleur de non avoir Justice, envers les aultres potentatz quilz ont plus extimés et vous ont contempné, vous obliant pour eulx, Quj est la cause pour quoy vous en avez bien pu trouvé de vous et feablez au besoing.

Léxpedient et le Remède y sera trèsbon douresenavant, sil vous plaist en choisemant vous et loyaulx Justiciers, qui soyent Incorruptibles et privez de recepvoir aulcuns presentz de victuailles, Ny aultres quelque quilz soyent et qui soyent plus curieulx et soigneulx de faire Justice, et de vacquer à lexpédition des causes, que nont esté par le passé, Regardant à ce effect de

pourveoir aux offices et non pointe aux personnes Et ne donner Jamais office qui ne vacque, preferant tousiours gens scavant et entenduz, encoures quilz fussens de moindre qualité, à daultres de plusgros estouffe, qui fussent moins souffisantz. Par ce moyen chascun sestudiera destre scavant et vertueulx et verra lon la vertu estre estimée. Que sera tresgrosse descharge a v. E. Car les scavantz et vertueulx sont ceulx qui ont la cougnoissance et crainte de dieu et de leur debvoir et honneur, qui est cause de les fère cheminer droyt, et les ignorans et vicieulx vont après leur Ignorance Sans scavoir bien cougnoistre ce quilz doibvent fère. Et par consequent le bien quilz ne cougnoissent le laissent, offendant dieu et chargent envers luy celluy ou ceulx qui ont faict eslections de telles gens Ignorantz et Indignez, Car *omnis ignorans malus.*

Monseigneur, en faissant que Justice soit entièrement observee et vous pays vous seres cause de Introduyre les vertus et chasser les vices. Car de mesmes que les bons par amour et seul zelle de vertu se gardent de mal fere, Ainsi le font les maulvais par crainte de poyne. Et quant les maulvais se verront pugnis et persequutez pour leurs deffaultz et crimes sans Eception de personnes, Ilz se chastieront et ne feront les homicides, ravissementz, forcementz, pilleries, tueriez Roberies, bapteries, viollences publiques, extortions, rebellions, trahisons et maulx Innumerables, qui ont esté faitz Jusques cy en vous pays, Ains seront constraintz de changer de peau, qui vous sera ung merite inextimable, Et non le faisant vous sera ung demerite Irreparable. Car de veoyr multiplication de vices sans taicher par pugnition remectre les deslinquantz à la vraye voye envers dieu, Ce sont des cas quj provocquent lire de dieu, et qui translatent les estatz et seg.ries des mains et nations hereditaires à gens estrangés.

Satisfaisant à cecy, monseigneur, vous aves encoures à satisfaire et pourveoir à la fille de Justice, qui est pollíticque, Et cella gist en troys pointz principaulx. Lun de pourveoir que tant de faulses mesures, de faulx poix, de gybes, dusures et de tromperies ne se facent, Qui est droytement contre charité. Laultre dextirper les pompes, qui vuydent tous les deniers du pays et constringnent les marys par limportunité des femmes pompeuses destre meschantz pour leurs gratisfier et complaire. Laultre de sercher les moyens pour enrichir voz subgectz et dy fère venir les deniers des estrangiers, comme vous en avez assez moyens, dont le principal seroit de faire les draps en voz pays.

Des myneraílles, des saulveries et aultres grans benefices qui dependent dela grace du sainct esperit ne fault doubter quilz ne viennent en lumière et que dieu ne vous en face vraye remuneration et recompense, vous faisant vostre debvoir, comme dist est.

Et brefz, monseigneur, nous ne voyons, silz vous plaist, fère les choses susdictes, vous acquitant en faict de Justice, que avant peu de Jours vous ne soyes si riche de la grace de dieu de grosse reputation en voz pays et deshors de lamour et devotion de vos subgectz et de credit de gros deniers, que ce sera chose inextimable de vostre affère, vous vous exempteres de paouvreté, Quj est mère de vice et de la ruyne des estatz, Induyres et embrasserez totellement richesse, qui est mère de vertu et de tous biens et repos à ceulx quj en sceuent user vertueusement et Jouxte le commandement de dieu, sellon leur vocation.

Et bref, monseigneur, Nous vous supplions, si vous plaist, entièrement establir et asseurer vostre estat avoyr honneur et Immortelle reputation en ce monde, Avecques perpetuelle paix et prosperité, quj vous plaise fère ung tel fondement en dieu, Que à lappetit et requestè des hommes vous ne faictes Jamais chose que soit contre ses commandementz, usant en ce de magnanimité. Car vous estes mesmement à luy qui vous a constitué son ministre et lieutenant en la dignité ou vous estes, Sans mectre nul moyen entre luy et vous, et tous ainsi que vous ne series content que ung serviteur et vostre nourriture et creature, ayant singulière charge de vous, voulsist despendre daultre que de vous, Et soy guyder et conduyre à la volunté et par le moyen daultre que de vous, ainsi en prend en vostre endroict et de tous aultres princes et potentatz, silz ne font leur debvoir envers celluy quj leur a donné le pouvoir et lauctorité en ce monde.

Et pour la fin, monseigneur, nous vous supplions prendre noz petit advys en bien, qui ne procedent que du comble de la perfaicte devotion quavons à vous, comme nostre debvoir porte et dieu nous en soit tesmoing, Au quel supplions vous donné tresbonne vie et longue (1).

2°.

[1536] [fine d'anno] [Nizza].

MEMORIALE DEL DUCA AD UN SUO AMBASCIATORE MANDATO A ROMA. — *Sarà noto a Sua Santità come esso Duca abbia dovuto ritirarsi dove si trova, perchè Vercelli è inabitabile, causa l'estrema deficienza d'ogni cosa ed il gran numero di soldatesche che vi sono, ed Aosta poco sicura dopo la conquista fatta dai Francesi della Tarantasia. S. E. attende qualche buona pace tra il re e l'imperatore, nella quale lo si comprenda, e supplica Sua Santità di adoperarvisi. Egli per parte sua non ha mancato di mettervi ogni impegno, ma finora senza risultato. La morte del principe di Piemonte gli impedisce purtroppo di riparlare del matrimonio meditato, ma ringrazia egli Sua Santità per le buone parole ed incoraggiamenti avuti. Voglia mandargli consiglio ora. Faccia l'ambasciatore visita a Pier Luigi Farnese, a Latino Giovenale, e ad altri.* [*Arch. di Stato di Torino. Negoz. con Roma, ecc.* 2° (da ordinare)].

Memoyre.

Premierement baisera les piedz de sa sainctité en luy presentant la lettre de mondict seigneur et ses treshumbles recommandacions ala bonne grace dycelle.

Plus luy dira comme mondict seigneur lenvoye devers sadicte sanc.té pour luy fère entendre en quelz termes sont les afferes de mondict seigneur, qui a esté constrainct soy retirer Ici, qui est le seul lieu de son estat qui luy est demeuré pour soy pouvvoir Retirer, Reservé le pays daouste, ou Il pensoit aller des gennes. Mais voyant que nouvellement le Roy avoit faict prendre la Tharentaise, qui est la porte deladicte Valdaouste, pour eviter le danger ou Il fust peu tomber, Il ny est voulsu aller. Il se fust bien Retiré a Verceil, mais Il est presque tout mengé et deffaict, avec ce quil est plain de soubdars et se mectoit en danger destre assiégé. Lempereur luy a bien offert quel lieu Il vouldroit de la duché de millan pour retirer madame et monseig.r le prince son filz, Toutesfoys Il luy a semblé destre moins mal Icy pour attendre ce quil plairra à dieu luy envoyer.

Plus luy dira que mondict seig.r ne luy scauroit asses treshumblement remercier de la bonne voulenté quil plaist a sadicte Sanc.té avoir a mondict seig.r et ses piteux afferes, Ainsi que par le s.r don pedro loys et mons.r le nonce de sa sanc.té (2). Il a entendu ensemble de la consolation que par eulx Il luy a faict donné, Quj est bien certeinement chose conforme à lexpoir que mondict seig.r a tousjours heu et a en sad. Sanc.té, laquelle Il supplie vouloir continuer et ne les longner de sa bonne grace.

Plus luy dira comme la ma.té de lempereur luy a dist et promys quil ne loblieroit point,

---

(1) Rimasi sulle prime dubbioso sull'anno in cui quest'importante documento era stato composto. Dal contenuto mi par certo fra il giugno ed il settembre 1536. Ivi infatti s'accenna a campagna dell'imper. oltr'Alpe, e si consiglia il Duca a seguire Carlo V (pag. 62-63). Ora Carlo V non fece altra campagna in Provenza personalmente che nel 1536. Vi si dicono presenti varî principi tedeschi (pag. 64); infatti sappiamo da altra fonte (GACHARD, *Collection des voyages*, II, 134-35) che stavano nel campo imperiale il conte palatino, il duca di Baviera, ecc. Vien pure ricordato al Duca che da 25 anni di suo dominio il Piemonte era calpestato dai Francesi. Come i pericoli pel ducato e le sofferenze gravi s'iniziarono col 1511, così anche qui siamo ricondotti al 1536.

(2) Marino Caracciolo, cardinale.

et sil estoit question de paix, La quelle nostre s.^{r} veuille conceder bonne pour le bien universe de la pouvre desolee crestienté, Que avant touttes choses Il feroit restablir en son estat et satisfaict des dompmaiges charges et Interest quil et ses pays ont supportes. Sil estoit aussi aultrement, quil feroit tout son pouvoir de le Reitegrer et Recompenser.

Luy dira aussi comme ledict s.^{r} nunce pareillement mons.^{r} Le cardinal trivoulx à son retour de France passant a gennes ont mys mondict seig.^{r} en expoir destre en brefz Remys en sondict estat par les bons moyens que sa Sanc.^{té} y tient. Daillieurs Il a heu sentement et advys de france dy pouvoir Rentrer.

Et pource que son excellence cougnoit assez que cest non seullement pour le tort que le Roy cougnoit avoir de luy Mais aussi pour les Remonstrances quil a pleu à sadicte Sanc.^{té} luy en fère fère.

Dira a Icelle que mondict seigneur lenvoye là expressement pour luy supplier en toutte humilité quil luy plaise luy valoir donner advys et conseil, comme Il se doibt guyder et conduire en ces afferes, car cougnoissant lamour quil plaist à sadicte sanc.^{té} luy porter et la demonstrance quil luy plaist den fere, Il deslibère user dycelluy.

Si sadicte Sanc.^{té} luy dist que les afferes de la paix sont en bons termes et quil est requis quil se guyde sellon que les choses se Iront trestant, Et que du cousté aussi de mondict seigneur Il est requis quil sy employe, Luy respondera que mondict seigneur prend dieu en temoing et la ma.^{té} de lempereur des remonstranses et persuasions quil luy en a faict et nuvellement, Et que encores de tout ce quil pourroit y servir Il ne vouldroit y espargner sa personne et la peu de bien que luy est demeuré, Et sil semble a sadicte Sanc.^{té} quil y puisse quelque chose, luy en donnant advys, Il obeira a ce que sadicte sanc.^{té} luy commandera.

Mais aussi, si tant estoit que les choses dentre les susdicts allassent ala longue et par dissimulation, comme a esté faict ca devant, mondict seig.^{r} luy supplie de rechefz luy vouloir conseiller ce quil aura affaire.

Luy faisant entendre aussi que sil y a quelque chose particuliere en quoy mondict seig.^{r} et madicte dame luy puissent faire service, Quil plaise peinement (?) a sa sanc.^{té} les en advertir et les commander, car Ilz mectront peine de satisfaire a son bon plaisir de leur pouvoir.

Plus et sil luy tenoit quelques propos du mariage, dont Il fust question dira a sa sanc.^{té}, quil desplaist a mondict seigneur que dieu y ait obvyé. Car la voulenté de mondict seig.^{r} y estoit bonne et la chose estait dentre les mains de sadicte ma.^{té} pour en user comme Il plairroit a sadicte sanc.^{té} et Icelle ma.^{té}.

Si sadicte sanc.^{té} aussi luy menoit quelque aultre party entendra son bon plaisir, et aquoy Il veult venir, pour en venir adverty mondict seig.^{r} en dilligence, Et lairra bien Instruict du tout mons.^{r} le collateral bariot pour apprès, sellon quil sera requis, exploicter en ce que dessus. Suppliant sa sanc.^{té} luy vouloir ord.^{ment} commander ce quj sera affaire pour en advertir mondict seig.^{r}

Suppliera ausurplus sa sanc.^{té} quil luy plaise faire grace à mondict seig.^{r} de luy ouctroyer la confirmation de ses previlleges, comme ont faire les predecesseurs de sa sanc.^{té} au sainct sieige.

Plus avant son partement luy suppliera aussi quil luy plaise vouloir pourveoir le filz de mons.^{r} de van.^{les} de labbaye de truny, laquelle est de droit patronat de mondict seig.^{r} et pour laquelle son excellence na point voulsu escripre Jusques à ce quil ait esté en ses pays. Et cest entant mes de la reserve que sa sanc.^{té} a oultroyé audict gran.^{tls} (?), dont mondict seig.^{r} luy a pieca concedé le *placet*.

Plus Irà visiter ledict s.^{r} don Pedro loys et luy portera les reco.^{ons} de mondict seig.^{r} Et quant ace que dessus le luy communiquera, sil plaist ainsi a sa sainc.^{té} et non aultrement faisant entendre a sadicte sanc.^{té} luy commander.

Baillera les lettres a mess.^{r} latine Juvenal, et a mess.^{e} Ambros, Les priant avoir pour reco.^{dé}

mondict seig.^{r} envers sadicte Sanc.^{té}, Et deviser avec eulx particulierement sellon quil verra estre requis.

Si sa sanc.^{té} luy parle des deux abbayes, luy dira pource que ledict collateral luy a escript que sa Sanc.^{té} envoyoit d'Icy ung homme avec puissance pour prendre la possession et en accorder. Mondict seig.^{r} est attendant sa venue pour obtemperer au bon plaisir de sadicte Sanc.^{té}, Et sil nestoit desparty pour venir, Quil plaise à sadicte sanc.^{té} commander à mondict seig.^{r} son bon plaisir et ce quil aura affaire et Il y satisfera.

3°.

[1538].

Memoriale di un ambasciatore sabaudo delle risposte avute dal Papa circa la consegna del castello di Nizza. — *Il papa disse che esso non aveva difficoltà a tenere il congresso a Torino, Vercelli od altrove, ma avendo l'imperatore ed il re preferito Nizza è disposto a recarsi qui. Essere di più sollecitato dagli ambasciatori del re a ricercare la consegna di Nizza e del castello. Non dover il Duca per simile formalità rendersi cagione di mala riuscita del congresso. Questa è pure l'opinione dei cardinali e del Duca di Firenze. Il papa aggiunge che i motivi contrari addotti da S. Ecc. sono inaccettabili* (*id.* loc. cit.).

Premierement de la proposite que luy feist le pape avant que dou aouyr charge disant que puys quil avoit par cy devant actempté toutes les voyes tant de mander legatz du cousté de lempereur et du Roy, que aultres qui luy sembloyent estre requi, et pour la paciffication dentre ces deux gros maistres, tant pour le bien universel de toute la crestienté, que encoures pour le bien de mon seigneur a cause de lamytié quil luy portait voyant que tout ce demené navoit de Rien, ou de guieres peu, servir, et quil cougnoissoit bien que et lune partie et laultre ne cherchoyent sinon davoir moyen et occasion de non venir et on lon trecte de par luy faisant comme fut serye (?) a lincant, Et tachoyent de mectre tant de conditions en avant, que cella peult causer linterumption, que seroit la vraye ruyne de la crestienté, Sa Sanc.^{té} avoit bien voulsu prendre la poyne dy venir en personne non obstant le vieulx eage, en quoy Il est, et la longueur et difficulté du chemin pour rendre debvoir de bon pasteur. Et combien que son Intention ne fust point de venir a nyce, tant pour le Reffuz que fust fait a feu pape clement du chasteau, que pource que lon avoyt par cy devant nommé daultres lieux comme thurin, Verceil et aultres, a quoy sa Sa.^{té} avoit condescendu, Toutes foys pour la commodité que lon luy a fait entendre ce seroit à lempereur et au Roy de venir plustost Icy que aillieurs, sa Sa.^{té} en a esté contente non point pour luy, mais pour leurdicte commodité.

Plus que les ambe.^{rs} du Roy luy ont tousiours proposé et persuadé que venant Icy sa Sa.^{té} Il estoit de besoing quil fust s.^{r} de la ville et du chasteau, pource que aultrement lesdict fran.^{s} ne se tenoyent asseurez de venir Icy. Est combien quil ait remonstré à sa Sa.^{té} que monseigneur seroit ordinairement au près de luy, Il a respondi que sans estre le tout en son pouvoir ayant mondict seigneur le cueur des hommes de la ville, Il ne pourroit tousiours saisir tant de la personne desdicts ambe.^{rs}, que de sa Sa.^{té} disant, neantmoins que quant a luy Il nen fait point de stringele (?) mais seulement pour le contentement desdicts, et lesdicts s.^{rs} empereur et Roy ont Juré et promys que ce demené se feroit en lieu ou Il ny auroit point de souspecyon pour luy ny pour laultre, Et pour toutes les raisons susdictes mondict seigneur dheust bien penser et adviser, comme saige et prudent, sur le tout tant pour le bien de ladicte crestienté, que encoures pour celly de son ex.^{ce}, faisant sa Resolution que sa Sa.^{té} ny viendroit point que ledict chasteau ne luy soit remys, Et que les ambe.^{rs} de lempereur luy avoyent fait la concession dudict chasteau farle, disant quilz ne faisoyent sur ce grant difficulté, Et quilz luy avoyent bien proposé le debvoir bailler a mondict seigneur hostaige des plus prouches de son

sang pour la seureté dudict chasteau, affin que pource une si bonne enprinse ne sentrelaissa, Et que sa Sa.[té] ne vouloit envoyer personne Icy, car ce seroit se meffier de mondict seigneur, mais que lendemain Il ly feroit responce.

Despuys vendredy mattin apprès avoir tenu conseil sa Sa.[té], ou estoyent le car.[x] cesarin, ferneix, sainct quatre et dangleterre (1) et lamb.[r] des venetiens, y estant aussi survenuz cibo et le duc de florence feist Responce que tous les susnommez estoyent esbayz de telle difficulté, veu quil estoit question dung si gros bien et que le temps de le conclurre sapprouchoit, trouvant estrange quil ne resta que pour son ex.[ce] a cause de ce que dessus.

Et sa sa.[té] Respondist sur les excuses que lon ly avoit fait, premierement que du corps de feue madame estant en lesglise, Il ny pouvoit avoir difficulté. De monseigneur le prince, quil nestoit question de le deslouger, des dames que pour si peu de temps, lon les pouvoit louger en la ville.

4°.

n. 1.

[1538] 14 marzo Barcellona.

Gio. Andrea Venier ai Capi Cons. dei Dieci (cifrata). — *I ministri e la corte imperiale sono risolutamente avversi al congresso di Nizza e dicono che l'imperatore pur esso non lo desidera. Sicchè per ora l'abboccamento tra le due Maestà è molto problematico. Il signor de Velly, ambasciatore francese, osserva con dispetto che il papa non avrebbe dovuto ricercare dall'imperatore Novara pel figlio suo, ora che la questione di Milano era in discussione e nel caso che l'imperatore consentisse a dare la Lombardia al duca d'Orléans.* [*Archiv. di Stato di Venezia, Capi Cons. dei Dieci,* b. 29, *Lettere di ambasciatori in Spagna,* 1501-79].

Ex.[mi] Domini. Appresso quello che si contiene nelle publiche de heri, perchè ho havuto rispetto dirne tanto, l'Imp.[r] mi disse che landeria a Nizza per complir etc., ma si conosceva dirlo con più ristretto animo anchora di quello che sona le parole, intanto che parea non essere contento, et haver questa richiesta inexpettata et in tutto fuora della opinione sua, et questo etiam è noto qui a tutti chel non aspettasse di dover andar, non solo perchè publicamente dalla Corte istessa si parlava di Castiglia, et perchè pur hora manda in là per proveder de danari, ma più assai per quello che senza rispetto dice tutta la casa intrinseca de sua M.[tà] et quelli grandi che si trovano hora alla Corte, li quali senza rispetto dannano questa andata come inconsiderata et inutile, nella quale la possi patir Inganno o dishonor, et la publicano ingrata a sua M.[tà], ma si fa ancora Judicio et da molti vien ditto che per non esser condutto indarno, et per le cose chel preme potria accettar ogni stretta conditione di pace, maxime per che li danari li sono strett.[mi]. Si che hora non ne ha nè molti, nè pochi, et la maggior parte delle provisione che li homeni divisano sono vanità, et qualle che potesseno esser, fattibile sariano in Castiglia con la presentia sua a gran fatica, et questi altri regni non li dariano uno duc.° oltra il servitio solito. La provisione per la qual hora ha mandato il secrett.° Samalo non è nova provisione, ma per retenir da 100 fino 150[m] ducati delle assegnationi fatte a mercadanti..... Ser.[mo] P. Io seguo questo mio debito Instituto de dir la verità a v. S. di quello che per certo si vede et conosce, ma per amor de Dio che le cose non si sapino esser scritte tale, perchè questo non gioveria ad alcuno. Terzo giorno visitai mons.[r] di Vegli, che prima non li era stato, havendo supplito il Cl.[mo] Badoer che lo visitò, et prese licentia, et in proposito di queste viste, dicendo che Il Re x.[mo] non mancherà di trovarsi, mi disse etiam che Il pont.[ce] fuora di tempo havea tolto quel privilegio de Novara, et che saria stato meglio, se pur lo

(1) Reginaldo Polo.

volea et poteva haver, lo indusiar da poi le viste, perchè, se l'Imp.r havea intentione di dar il stato de Milano al fiol del Re x.mo, non parea così ragionevole spennacchiarlo, trattandosi di quello, et convenendo Io risponder dissi: mons.r, v. Sig.ria sa che a Roma ne fu parlato assai quando eravamo insieme, dapoi non ne intesi mai altro se non addesso, et lui replicò, manco da ogni banda se ne dovea parlar adesso, che mai. Gratiae.

Da Barzellona alli 14 marzo 1538.

Jo. Ant. Venerius or.

n. 2.

[1538] 23 marzo Vigevano.

Fabrizio Bobba al Duca di Mantova. — *L'imperatore ha ordinato al marchese del Vasto di tener d'occhio e presidiare i passi pei quali i Francesi potrebbero recarsi a Villafranca; il tutto secretamente. Non v'ha speranza affatto di pace* [*Arch. storico Gonzaga, E. esterni*, N. XLIX, n. 3, b. 1663].

" ..... Della venuta de sua M.tà a Nizza S. Ex.a (1) me dice il medemo chio gli ho scrito, et di più gli scrive che debba avertire et informarsi bene delli passi per donde potriano andar franzesi a Villa franca et provedergli, ma secretamente, che non gli pervenga alle orechie dessi francesi. Questa cosa he verissima anchor che pare cozzi alquanto, non sciò come. Della pace non se n'ha alcuna speranza del mondo ".

[1538] 9 aprile id.

Id. — *Il Duca di Savoia non vuol consegnare il castello di Nizza al papa. Sicchè ora anche il Giovio ammette che all'imperatore non conviene in modo alcuno che l'abboccamento abbia luogo* (*id.*, loc. cit.).

" Il Duca di Savoya non si rissolve di dar il castello de Niza in mano al Papa senza il quale non he da credder che sua S.tà gli vadi in effetto. Il Jovio (2), il quale sostenea che in ogni modo questo abboccamento si farebbe, hora si rende et confessa quelle raggioni che per mio poco Judicio sono state sempre vulgari, non convenire in alcun caso che sua M.tà si conduchi a questo abbocamento, per che volendo far pace, et dar questo stato (cosa che mai creddei), sarebbe più honor et manco vergogna darlo stando in Spagna, che venir personalmente a cederlo o vomitarlo, come dice il Jovio. Pur non lo volendo dare et non potendolo tenere se non con guerra, la qual pare che sua M.tà non possi o non vogly sustentarla con altro che con il sangue de questi Infelici populi, non pare raggionevole che quella debbi venirsi a far bersaglio de tanti millioni di querelle che gli sarebbon sporte, de quali le minime dovrebbon indurre li turchi ad haverni compassione ".

[1538] 16 aprile id.

Id. — *Il Papa deve giungere oggi o domani a Piacenza. Il marchese è ancora in dubbio se andrà o no a baciargli il piede* (*id.*, loc. cit.).

" Se dice che sua S.tà debbe hoggi giungere in Piacenza; alcuni dicono dimane. Sua Ex.a non ha ressoluto anchora se andarà costì a bacciargli il piedde, perchè havendo a passar per il stato de Milano lo andarà ad incontrar alli confini ".

(1) Alfonso d'Avalos, marchese del Vasto, luogotenente imperiale in Lombardia.
(2) Il celebre vescovo e storico.

[1538] 26 aprile Milano.

Id. — *Il marchese è stato a Piacenza, da cui è tornato or ora. Il Papa è in procinto di lasciare Piacenza, ma attende risposta se il Duca di Savoia gli consegnerà o no il castello di Nizza* (*id.*, loc. cit.).

" S. S.^{tà} sta in procincto di partir, pur pare che aspetti una certa respuosta, la quale non sciò se sij de sua M.^{tà} o pur del Duca de Savoya, il quale fin in questa hora non creddo sij ben ressoluto di dar il castello de Nizza in mano a sua S.^{tà} ".

[1538] 28 id. Alessandria.

Id. — *Il Duca di Savoia si dice consegnerà il castello di Nizza all'imperatore, che lo affiderà in mano del papa, o di chi esso imperatore preferirà* (*id.*, loc. cit.).

" Li do sui legati Jacobaccio et Carpi passorno il sabbato per le poste, et portano che il Duca de Savoya darà il castello de Niza in mano de soa M.^{tà}, la quale poi ne disponerà o in sua s.^{tà} o in chi gli piacerà, di modo che viene rimossa la difficultate di questo castello ".

5°.

n. 1.

[1538] 15 luglio Nizza.

Memoriale al segretario Porta di quel che deve dire al Bellegarde. — *Faccia intendere il Bellegarde all'imperatore i motivi pei quali il Duca non vuol ratificare la tregua di Nizza. Dica che del resto S. E. si rimette del tutto al piacere di S. M. S'informi pure il Bellegarde dal signor di Granvelle (Nicola Perrenot) delle cause per cui l'imperatore mostra corruccio verso S. E., avendo S. E. coscienza di non meritare tali sentimenti ostili.* [*Arch. di Stato di Torino. Materie politiche. Negoziazioni con Vienna*, m. 35 (*da ordinare*)].

" Memoire à porta de ce quil aura à dire à mons.^{r} de bellegarde, ambe.^{r} devers sa ma.^{té}.

Au premier quil face bien entendre à icelle les difficultez de ceste ratisfication de tresve et mesmement que mondict seigneur ne pourra avoir addresse nulle part pour recouvrer son estat, la faisant, et toutes aultres qui scet estre de faire. Toutesfoys pour donner tousiours à entendre mondict seigneur quil se veult tousiours reiger à la bonne voulenté et Intencion de sa ma.^{té} et du s.^{t} empire. Et quil ne veult faire chose quil ne soit par leur bon vouloir et conseil, Scaura ledict mons.^{r} de bellegarde de sa ma.^{té} si son bon plaisir seroit que son ex.^{e} heust recours au s.^{t} empire et quil y aille ou mande pour leur faire entendre les grans tors que le roy a de luy et les Indheues demandes quil luy faict. Et sil plaist ainsi à sadicte ma.^{té} quil en face..... (?) à son ex.^{ce} Si le roy ny veult faire aultre, mondict segneur a desliberé plustost que de laisser les choses ainsi, venir devers sa ma.^{té} et le suyvre et denvoyer devers le s.^{t} empire gens pour solliciter son affaire, affin de donner tousiours à cougnoistre, que ce nest point à sa coulpe, ny deffaulte, que son estat luy ait esté prins et soit ainsi occupé, se remectant toutesfoys du tout au bon plaisir de sadicte ma.^{té}

Que ledict s.^{r} de bellegarde face aussi bien entendre que en cecy et tout le demeurant mondict segneur se mecte entre les mains de sa ma.^{té} et quil ne veult nen faire sans son commandement, lequel Il taschera dentendre resoluement, affin que mondict segneur scaiche ce quil aura à faire pour suyvre le bon vouloir et plaisir de sadicte ma.^{té}, comme il le veult et desire.

Taschera aussi ledict mons.^{r} de bellegarde, de scavoir devers mons.^{r} de granvelle dont procède quelque difficulté quil semble que sa ma.^{té} ait envers mondict segneur, de laquelle son ex.^{ce} se retrouve fort scandalizé et marry pour non luy en avoir Jamais donné l'occasion, et quant ainsi seroit, que sa ma.^{té} heust conceu quelque sinistre oppinion envers luy, Il sexti-

meroit bien malheureux pour estre celluy à qui Il a plus desiré et desire faire service, ou Il a faict tout son fondement, et en qui Il a heu son entier expoir et confiance. Adjoustant au propos que sadicte ma.^{té} nen doibt point avoir envers mondict seigneur, veu que sil y a quelque chose a faire ou quil luy plaise commandé, mondict seigneur y obeyra tousiours, et demonstrera par effect quil veult demeurer en sa bonne grace.

faict à nyce le XVe de Juillet 1538.

n. 2.

[1538]. 15 luglio Nizza.

Memoriale al Bellegarde di quel che deve fare coll'imperatore. — *Dica a S. M. che S. Ecc. la ringrazia delle buone parole dette al Challant ed al Lambert, e che secondo la volontà sua ha preparato la ratifica della tregua, la quale manda, con preghiera che Sua Maestà ben mediti sugli interessi sabaudi e procuri la restituzione degli Stati ducali, ora che essa M. deve abboccarsi col re. Ed ove questi non volesse cedere, almeno lo pieghi a consentire su quanto S. Ecc. propose al visconte di Martigues ed al vescovo di Losanna. Parlerà il Bellegarde pure dell'affare di Barcellonetta e di Lanzo* (*id.*, loc. cit.).

" Memoire à vous Bellegarde de ce quaurez à faire pour ma part devers sa ma.^{té}.

Le mercyer premièrement du bon despeche quil a faict aux conte de challant et president des comptes sur mes afferez et de la bonne voulenté quil y a, en laquelle Je luy supplie continuer Et madvertir tousiours de ses bons plaisirs et commandementz et de ce que Jay à faire sur le tout, Et Il me trouvera tousiours prompt à y obeir.

Plus luy dires que pour luy obeyr et faire service, Jay Incontinent, suyvant les propos quil a tenu ausdicts challant et president des comptes et que fust arresté entre ses ministres et eulx et aussi ce quil me dist sur la gallère, faict despecher la Ratisfication de la tresve, que Je vous envoye pour la porté à sadicte ma.^{té}. Et pource quelle est de gros prys et dangereuse consequence tant pour lauctorité et interest de sadicte ma.^{té} du sainct empire, que aussi en lendroit de mien pour tout plein de raisons qui ont esté desbattues entre lesdicts de challant, mes aultres ambe.^{rs} et vous, dont vous tiens assez pour recors et qui ont esté quant et quant mises en avant ausdicts ministres, Quil luy plaise avoir bon regard et consideration sur le tout, Et penser y bien, Combien que ce que Jen disnest que par manière dadvys, me remectant tousiours de ce et tout aultre chose à sa bonne disposicion et ce quil luy plaira en faire et ordonner, pour lentier expoir que Jay heu et ay que sadicte ma.^{té} ne me lairra point en dernier, ny mes afferez, mais les aura tousiours pour recomandez, comme de celluy qui ne desire rien plus que de demeurer en sa bonne grace, luy obeyr et faire service.

Plus supplieres treshumblement sadicte ma.^{té} quil luy plaise avoir souvenance pour l'effectuation des bons et tant humains propos quil luy a pleu tenir tant ausdicts mes ambe.^{rs}, que à moy, de mon affaire en lendroit de la restitucion de mon bien et estat, et si la veue de luy et du Roy de France se faict, en tenir telz et si favorables propos audict s.^{r}, que Je nen demeure ainsi frustré sans occasion quelconque. Est si par faict sa ma.^{té} trouve Icelluy roy à ce difficille et quil ne me vueille faire la restitucion par aplein, au moins quil le face condescendre aux partizs que Jay mis en avant et baillez aux visconte de martigues mon nepveu et evesque de lausanne, lesquelz vous pourriez veoir au memoire que ce porteur vous monstrera.

Et vous trouvant là, ou est le roy, communiqueres parensemble mes afferez avecques lesdicts s.^{rs} visconte et de lausanne et de perex, affin quilz se puissent myeulx dresser et conduyre.

Entendant sur ce la response de la quelle et de vostre esploits, vous madvertirez Incontinent par cedict porteur et ser.^{re}, lequel Jenvoye là espressement.

Parlera aussi de laffaire de barcillonnie à ce quil soit remys entre les mains de mondict segneur, veu mesmement quil fust prins troys Jours apprès la publication de la penultime tresve, remonstrant limportance du lieu, tant à cause du passaige en Italie de cony, que du chasteau de Nyce.

Luy fera aussi entendre laffère de Lans et quil plaise à sa ma.té non point ordonner le marquis de marignan estre relasché, sans quil rende ledict Lans entre les mains de mondict seigneur. Et si sadicte ma.té dist quil luy fault bailler largent que ledict marquis a dessus, luy respondra quil est tout prest et quon le luy deslivrera.

Plus quil plaise aussi à icelle ma.té avoir pour recommandé le pouvre Verceil et escripre à ce effect une bonne lettre au conte de lodron.

faict à nyce le XVe de Juillet 1538.

n. 3.

[1538] 22 luglio Nizza.

Relazione del segretario Porta al Duca. — *Egli presentò la ratifica della tregua di Nizza all'imperatore, che gliela fece consegnare al Granvelle. Questi consigliò la presentazione della medesima al re, i cui deputati ad esaminarla furono il presidente Poyet* (1) *e l'eletto Bayard* (2). *Costoro la restituirono dicendo che le clausole contenutevi non potevano essere accettate dal re. Egli raccontò l'esito all'imperatore, il quale si dichiarò pur esso contrario alle clausole, e disse che la ratifica doveva essere fatta semplicemente senza riserva alcuna. Del resto Carlo V assicurò che aveva parlato al re in favore del Duca, e che le deliberazioni prese nella tregua non avevano punto carattere definitivo, e la pace era rimessa ad altro tempo. Nelle future discussioni la questione sabauda sempre avrebbe avuto il primo posto* (*id.*, loc. cit.).

" Le Rapport de Porta sur la charge quil a pleu à monseigneur luy donner devers lempereur.

Au premier sur le point de la Ratisficacion de la tresve que luy fust par moy presentée pour part de son ex.ce apprès avoir faict les remonstrances contenues en mes Instructions et les Inconvenientz qui pouvoyent sourdre de ladicte Ratisficacion, Et neantmoins que mondict segneur lavoit bien voulu faire pour luy obeyr, remectant le tout entre ses mains. Sa M.té respondit quil estoit bien aise de ce que lon avoit mandé Icelle ratisficacion, Est quil estoit bien de ce advys quon la dheust deslivrer, Et toutesfoys quon la monstrast à mons.r de granvelle pour en faire ce quil diroit.

Elle fust quant et quant portée parledict mons.r de granvelle et lavoir veue et aouy aussi les propos qui luy furent mys en avant les difficultez dicelle fust finablement doppinion quon en dheust deslivrer et presenter au roy et ses ministres.

Ce que fust faict dun Jour apprès et ayant faict entendre mess.rs les visconte et de Lausanne (3) en presence de mess.rs de Bellegarde, de Perex, de Chandée, de Christofle duc et de viry, Avecques testimoniales à moy demandéez de la presentacion dicelle, Laquelle leue par ledict esleu Bayard tout au Jour et relevé entourez par le president poyet apprès quelques petitz propos disputatifz Iceulx president et bayard dirent pour responce qnil en feroyent le rapport à mons.r le connestable et quil la luy montreroyent, affin quil se puisse myeulx regarder sur le tout.

---

(1) Guglielmo Poyet, presidente del Parlamento di Parigi; vedi Porée, *Guillaume Poyet* (1463-1548), Angers, 1898.

(2) Gilbert Bayard.

(3) Il visconte di Martigues, Francesco di Luxembourg. Aimone di Montfaucon, vescovo di Losanna.

Et ayant esté monstrée et veue comme dist est, la restituerent ausdicts s.rs visconte et de lausanne disant quelle nestoit pas à son debvoir faicte et quil avoit tropt de clausules et mesmement celles de tricussion (?). La mention de la seconde tresve et aussi que linsertion du chappitre contenant laffaire de mondict segneur ny debvoit point estre, mais seulement quil dist simplement et purement que mondict segneur la ratisfioyt et tout le contenu en Icelle, Et la (?) cellarent (?) sur ce la forme comme lon la debvoit faire en suinctee parolles, toutesfoys laquelle se monstre exhibé.

Quoy entendu par ledict s.rs visconte et de lausanne demanderent de deux choses lune, Ou quon permisse ceste ratisfication, ainsi quelle estoit avecques attestacion deulx de la reception dicelle, Ou quon donnast terme competent pour en divertir mondict seigneur affin quil se peult resolvre sur le tout.

Du premier party Ilz le reffusarent, de laultre Il fust accepté et donnast mons.r le connestable terme dun moys, duquel la lectre est rière lesdicts s.rs visconte et lausanne.

De laultre point des Instructions contenant de remantouer lempereur davoir souvenance de laffaire de mondict segneur, si la veue de sa ma.té et du Roy de France se faisoit et den dire leur deux bons motz, La response fust que Icelle veue nestoit encourez point certaine, mais que advenant le cas, Il ne loblieroit point et quil failloit que son ex.ce pensast que ses afferez seroyent tousiours, quoy heust passé, comme les siens propres et que Iceulx afferez suyvront et tousiours les siens propres et quil nestoit nul besoing len rememorer.

Prenant congé de sa ma.té apprès ladicte veue faicte et le triumphe passé luy feis entendre ce questoit passé de ceste ratisficacion et les difficultez quilz y faisoyent. Qui feist response quil estoit doppinion quelle se dheust faire sans tant de clausules excepté, celle des droiz de monsegneur, mais que des aultres elles ny estoyent point troupt... (?) veu que ce estoyent instrumentz que se debvoyent fère netz et sans point dexception et toutesfoys que Jen disse deux motz à mons.r de granvelle, qui fust de la mesme oppinion.

Je luy demanday sil luy avoit pleu avoir souvenance de monsegneur suyvant les bons propos quil en avoit tenu. Sa M.té me respondist quil en avoit parlé au roy de france et heu response de luy, quil feroit de sorte en lendroit de mondict segneur, que lempereur auroit occasion se contenter, Pourveu que monsegneur feist aussi de son cousté et que de son contentement mondict segneur se debvra contenter. Et me dist encourez et replicqua sadicte ma.té par deux foys que mondict segneur feist bonne chière, Et que Javoye bien veu que rien ne sestoit trecté là et que le tout estoit remys en aultre temps, combien quil ny heust encourez Jour, ny lieu determiné, Et que trectant Il noblieroit point monsegneur, ny ses afferez en temps et lieu *et que ce seroit le premier poinct qui se vuyderoit* „.

6°.

[1539] 5 agosto Milano.

Vincenzo Fedel, segretario veneto, ai Capi del Consiglio dei Dieci. — *In causa del tumulto avvenuto a Nizza in favore di Francia il marchese Del Vasto ha mandato colà presso il Duca il segretario Valgrana. Per desiderio di questo il Duca, essendo anche deciso a recarsi nella Lombardia, volle affidare il governo del castello al signor di Bellegarde. Di qui il tumulto dei Nizzardi, che diffidavano del Bellegarde, perchè ligio all'imperatore. Varî ministri ducali infatti sono di sentimenti francesi, in particolare il signor di Bressieu, finora castellano di Nizza. Qui si vorrebbe da alcuni qualche azione energica col Duca. Avvisi varî.* [*Arch. di Stato di Venezia, Capi Consiglio dei Dieci,* busta n. 16, *Lettere di ambasciatori a Milano* (1527-70)].

“ Ser.mo Princ. Et Ecc.mo Sig.r mio unico col.mo

Dappoi le precedenti mie de xxx del passato venne nova chel Duca di Savoya havea accordato le cose sue col Re X.mo, Et la città di Nizza havea levate le Insegne di Franza, Et

poco doppoi s'intese per avisi et per relatione che in Turrino era sta cridato la M.[tà] del Re Duca di Savoya, et Prin.[e] di Piemonte, et all'incontro publicato Il Duca di Savoya Duca di Borbon, Et Intendendosi etiamdio di più che Mon.[r] de Monteian soldava capit.[i] Italiani et faceva gente, et che dovea calar una banda de Vasconi et lancechenech, Il sig.[r] Marchese deliberò di mandar il secrett.[o] Valgrana a Nizza per intender la verità dell'accordo p.[to], et etiam mandar un suo Gentilhomo a Turrino a Montejan per chiarirsi de ditti motti, Il qual Gentilhomo ancor non è rittornato. Il Valgrana venne heri sera, il qual ha riportato, per quanto Sua Ecc.[a] mi ha ditto, che ditto accordo non era successo altramente, nè pensava doverse succeder, et che la causa del solevamento de Nizza era stato ch'avendo il sig.[r] Duca fatto intender a Ces.[e] che desiderava rettirarsi nel stato di Milano per potter più facilmente proveder a sui bisogni, et che prima si partisse voleva lassar la fortezza in mano di persona che fosse confidente di sua M.[tà], Et che però la volesse far elletion de 'chi le pareva, domente fosse suddito di Sua Ecc.[a], et havendo Ces.[e] ordinato che fosse dato il cargo a Mon.[r] di Bella Garda savoino, Il qual altre volte fo Amb.[r] di sua s.[a] Illma presso sua Ces.[a] M.[tà] et ultimamente era in Spagna deputato al Governo del Princ.[e] suo primogenito che moritte, Donde chiamato a questo effetto Il Bellagarda p.[to], et Intrato in Nizza, fo causa della solevatione di quel popolo, Il qual tumultuando et protestando al Duca a non dar la fortezza ad alcuno che dependi da Cesare, ma Imm.[te] da sua Ecc.[a] poco mancò chel ditto Bellagarda non fosse tagliato a pezzi, et a pena si possè salvar nella prima porta della fortezza, il Castellano della qual non volendo aprir l'altra porta, vedendo la città in arme et ciascuno gridar Franza, Franza. La cosa è restata in questo modo, Et il sig.[r] Duca attendendo a far deponer l'arme, et acquietar li animi de Nizzardi ha fatto intender al sig.[r] Marchese che al tutto proveder à in servitio di sua Ces.[a] M.[tà].

Da l'altro canto il Mag.[co] Spitiano mi ha detto che Monsr de Brisù, che è l'anima del Duca p.[to] et che è quello in cui più si fida sua Ecc.[a], tien la pratica de l'accordo col Re per esser francese et inimicissimo del'Imp.[r], et da ditto Brisù esser nasciuto tutto questo tumulto, et che essendo in suo potter il far come li pare, et rittrovandosi in sue mani per 200/m sc.[i] di zoglie ch'erano della s.[ra] Duchessa di Savoya da suspittion che tandem per avanzarsi quelle, con quello li pottrà aportar la gratia del Re non venghi etiam contra il voler del Duca alla conclusion dell'accordo.

Il Mag.[co] di Maggi, uno di conseglieri, mi ha detto che succedendo accordo sarà con consenso et saputa et così volendo il sig.[r] Duca, perchè già dui anni della provision assignatali sopra Cremona di 40/m sc.[di] non ha possuto haver mai un soldo, et che da disperation vedendosi star sopra tanti Interessi et in tanta miseria sarà astretto venir tandem a questo, non se li facendo altra provisione per la quale il dicto sig.[r] si possi contentar et acquietar l'animo.

Appresso se è inteso etiam che le Galie di Franza si attrovano in Antibo ch'è vicino a Nizza che stante questo aviso et il solevamento di Nizza et li motti di Piemonte (se sarano veri) dà a questi sig.[ri] maggior suspittion, Benchè rittrovandomi etiam col sig.[r] Presidente m'habbi s. s.[a] ditto che l'accordo del Duca di Savoya, quando el seguisse, tornaria de benefitio all'Imp.[e], perchè cessaria Imm.[te] dalla protettion sua et da l'obbligo de darli li 40/m sc.[di] con tener Aste, Vercelli, Fossano, Cheri, et tutti li altri lochi del Piemonte per suoj.

Et questo è quanto io posso dir c.[o] questi dui particolari, che di quanto occorrerà et s'intenderà con verità ne sarà la Ser.[tà] v. avisata.

Non restarò poi di scriver etiam che fra questi sig.[ri] si tien che Ces.[e] debba tor la figliola de Inghilterra, il che se fosse, et che l'accordo di Nizza succedesse per quanto dicono, hanno etiam oppinione di haver la guerra Imm.[te].....

Qui incluso sarà un'essempio d'avisi uno d'Anversa, l'altro da Genoa venuti a Fedel mio Nepote, li quali mando, acciochè la Ser.[tà] v. veda quanto si ha etiamdio da quelle bande. Gratie etc. Di Milano alli v di Avosto MDXXXViiij. Humil servo

Vicenzo Fedel „.

7°.

[1540] 21 marzo Milano.

ID. a ID. — *Voci sulle trattative fra Carlo V e Francesco I durante il passaggio dell'imperatore a Parigi. Preteso triumvirato dell'imperatore coi re di Francia e dei Romani per la spartizione d'Italia. Roma sarebbe divenuta sede del re dei Romani, il papa ridotto a semplice capo spirituale, il Turco amico dell'imperatore. Carlo V ha preso tempo di meditare, desideroso di assettare prima le cose di Germania e della religione* (*id.*, loc. cit.).

" Precl.mi et Ex.mi Domini Domini Col.mi

Quello che mi suol dir sempre le cose più secrete, dandoli io causa di non mi tacer alcuna cosa che importa al benefitio de quello Ill.mo stado, mi ha detto per cosa certa che per il tempo che questi dui Princ.i sono stati insieme, de nisun'altra cosa hanno trattato se non di far un Triumvirato dividendo il tutto fra Ces.e, il Re de R.ni et il Re X.mo, del qual par che sia stata la proposition, dicendo che la nemicitia che è stata sempre fra le loro M.tà et le guerre, et tutte le turbulentie, danni, et spese sonno nasciute per causa de principati Italiani, nutrite et fomentate dal Papa et da quella Ecc.ma Repub.ca, narrando il Re tutti li accidenti occorsi di uno in uno, dal p.o anno della incoronation sua fino a tempi presenti, promettendo a Ces.e di far seguir senza alcun dubbio la Tregua col Turco per longhis.o tempo, se si volevano unir tutti tre per farsi patroni de tutta Italia, et colligarsi talmente insieme che etiam li figlioli primigeniti fossero obligati in caso venisse a morte alc.o di padri continuar l'Impresa con le medesime condittioni, havendo in Roma la sedia del Re de R.ni et ridur il Papa nei sui primi ter.i, obligandosi il Re a far la mittà della spesa, et dice questo tale che mi ha comunicato questo, che in questa pratica Ces.e ha tenuto il Re molto satisfatto et contento, di modo che da questa speranza non ha parlato nè trattato de nisun'altra cosa, affirmando che in questo si è veduto quanto sia la M.tà Ces.a piena di vedere, con metter tempo alla risolutione, dicendo che prima si debba assettar le cose d' Alemagna et de Lutherani et veder l'essito delle cose Turchesche, et poi si attenderà alli dissegni fatti con più facilità, et dice l'aviso che Ces.e ha solamente atteso ad ascoltar, et a sottrazzere mostrando conformità di animo, et di assentir al tutto, poi che non si parlava del stato de Milano, nè de altri particolari. Donde a sua Ces.a M.tà par di haver redutte le cose sue a quel segno che desidera, perchè godendo il beneficio del tempo farà che sempre il Re si contentarà di quello vorà, tenendolo in questa espettatione che si faccia l'effetto che desidera. Le qual cose ho voluto Imm.te significar alle S. V. Ecc.me, acciochè le intendano sempre quanto mi vien detto, et il medesimo farò per giornata con ogni diligentia havendomi questo tale promesso di farmi asaper tutto quello virrà rimettendo sempre il tutto al suo sapientiss.o Jud.o Io non voglio già restar di dire che già 4 o 5 giorni il sig.r March.e mi disse che mi havea da dir una cosa, et io vo pensando se pottria esser questa, Nè mancherò con l'occasione di dimandargliela (1).

Di Milano alli XXI di Marzo MDXL.

Humil servo
VICENZO FEDEL ".

(1) Del confidente di Vincenzo Fedel apprendiamo in altra lettera la qualità. V. *id.*, loc. cit., Milano, 25 marzo 1540 (cifrata). " Et acciochè le Sig. v. Ex.me sapino il tutto, non li voglio tacer che lo amico prefato è il secret.o di camera del s.or marchese, il qual è napolitano et allevato da sua Sig.a et quello che fa il tutto, et le cose più secrete, la prattica del qual, Così come la designai per servitio de miei Ill.mi Sig.ri, così mi è successa felicemente, et come la speranza che esso tiene (*di ricever compenso in danaro delle sue confidenze*) sortisca lo effetto chel desidera, Credo per certo che non prima veniranno li avisi, che me li dirà, havendo già mostrata confidentia con me ".

8°.

[1541] 3 aprile Ratisbona.

Il Duca al signor di Musinens (Luigi di Chatillon), gran scudiere. — *Vada col signor di Chuez e col signor di Bellegarde e varî ingegneri a Villafranca di Nizza a vedere quali fortificazioni ivi si potrebbero erigere* (*Arch. di Stato di Torino. Lettere Principi, Duchi di Savoia*, m. 5°).

" Grant escuyer, Vous appelleres les s.rs des Chues et de Belle.de et ires tous de compaignie Jusques à Villefranche, Sans oblier de mener avecques vous m.rs Jehan, Loys et Françoy beigant, Encoures quelques Ingenieur ou aultre qui ait experience de fortiffication, pour adviser ce qua esté aultrefoys enconmencé et designé pour fortiffier le port et qui seroit requis et faire à celluy effect et en gecter entre tous quelques memoires ou discours par advys. Et aussi de la tour de montburun (1) pour nous envoyer le tout bien à plain sans rien obmectre ny oblier, mais quon y use dilligence Incontinent veu la presente et soit le plustost que sera possible ".

9°.

1.

[1541] 13 luglio Ratisbona.

Francesco Contarini e Francesco Sanuto al Doge Pietro Lando. — *È stato letto nella dieta il memoriale d'un gentiluomo [l'ambasciatore sabaudo Tommaso Langosco, conte di Stroppiana], in nome del Duca di Savoia, il quale facendo presenti le dolorose circostanze ducali chiese soccorso pel ricupero degli stati sabaudi. Gli venne fatto rispondere dall'elettore Palatino che la dieta avrebbe deliberato in proposito* (*Bibl. Marciana di Venezia*, cod. DCCCII. " Registrum litterarum " di Francesco Contarini ambasciatore al Re dei Romani, fol. 190).

" ... Il Duca di Savoglia dimandò aggiuto alla M.tà Ces. e tutti li stati del Imperio per recuperar delle mano del Re X.mo il stato suo, et è stata fatta da uno gentil homo una oratione latina molto laudata, per la quale il predetto Duca ha fatto dechiarire in che modo ha perso il stato suo, et in qual miseria al presente è ridutto per non voler mancar dal debito suo verso la M.tà Ces. Detta oratione fu poi letta ad essi Principi in lingua alemana, acciò che ogn'uno intendesse quanto detto Duca dimandava. Al quale di ordine della M.tà Ces.a et Ser.mo Re di Romani il conte Federico Palatino diede breve risposta di questo tenore, che sariano insieme, et sopra la rechiesta sua haverano quella consideratione si conviene ".

---

(1) Mont-Boron, monte che dominava Villafranca, e sul quale sorse poi il forte di Montalbano eretto nel 1557-58 da Andrea Provana di Leynì. V. il mio *L'opera politico-militare di A. Provana di Leynì nello Stato sabaudo dal 1553 al 1559* [estr. dalle *Memorie della R. Accademia dei Lincei*, vol. VI, p. 1a (1898)], pag. 71.

2.

[1541] 23 luglio id.

CONTARINI E SANUTO AL DOGE. — *L'ambasciatore francese ha risposto ieri alla protesta che il Duca di Savoia fece pubblicare nella dieta, ed espose i diritti del re sulle terre occupate al Duca. Il Duca contradisse di frequente l'ambasciatore, il quale conchiuse che avrebbe scritto al re e comunicatogli la contestazione presente, sebbene le ragioni sue fossero tali da non richiedere giudizio alcuno. L'imperatore e la dieta fecero domanda al suddetto ambasciatore di un memoriale colle ragioni del re, come aveva fatto il Duca. — Ostilità del re di Francia contro l'imperatore* (*id.*, fol. 191 *r.*).

" S. P. Heri dopo pranzo la M.^{tà} Ces. et il Ser.^{mo} Re de Ro.^{ni} insieme con tutti li Principi del Imperio uditero l'Amb.^{or} del Re christ.^{mo}, il qual diede risposta alla oratione che l'Illmo Duca di Savoglia questi prossimi giorni fece recitar nella Dieta, narrando in che modo il detto Re christ.^{mo} è stato spogliato del stato suo et domandando aggiuto a soa Ces.^{a} M.^{tà} et tutti li statti del Imperio per le recuperatione di esso stato, et fu letta una scrittura da un dottor Francese, mandato qui da esso Re chr.^{mo} per defender le raggion sue in questa materia. La qual durò per spacio di due hore et più, essendo usate nel legger di esse scritture molte parole gagliarde sì dal p.^{to} Illmo Duca in negar alcune cose che da detto Dottor erano lette, come dal detto Amb.^{or} in fermarle. Finita di legger ditta risposta il Duca predetto supplicò a detta Ces. M.^{tà} et a tutti li Principi, che havendo loro uditi li giorni passati le raggion sue, et hora quelle del Re Chr.^{mo} fussero contenti, overo loro, havuta quella consideratione si conviene, giudicar questa differentia, overo deputarli homini periti et boni, che, vedute et bene intese le raggion dell'una et l'altra parte, la debbono giudicare. Al quale il predetto Amb.^{or} del Re christ.^{mo} rispose che tutto quello che hora havea risposto a soa Sig.^{ria} Illma e lo haveva risposto per dinotar alla M.^{tà} Ces.^{a}, Sacro Imperio, et a tutto il mondo, Il Christ.^{mo} Re non li haver mosso senza raggione a far quanto ha fatto contra de lei, et non perchè habbi a seguirne sopra di ciò giudicatura alcuna. Nondimeno che volendo soa S.^{ria} Ill.ma che hora se intendi contestata la lite, lui ne darà notitia al Re christ.^{mo}, acciò sua M.^{tà} possi deputar procuratori et far sopra di ciò quanto le parerà expediente. Unde la M.^{tà} Ces.^{a} et Ill.^{mi} Principi sopraditti, riduttisi insieme per consigliarsi secondo il suo costume, fecero di comune consenso risponderli, che sì come il Duca di Savoglia li giorni passati, havendo fatto a bocca dechiarir le raggion sue, li diede poi anco in scrittura, così l'Amb.^{r} di Francia dovesse dar in scrittura le raggion del Re christ., che, ben veduto et considerato quello che si deve per l'una et l'altra parte, li responderano poi quanto poi li parerà conveniente. Al che l'orator Francese disse, Non haver autorità dal Re christ.^{mo} di dar scrittura alcuna delle raggion di soa M.^{tà}, et promise di scriverli, et dimandarli commission, et con questo ognun si partite.

Mandiamo con le presenti a v. Ser. la oratione fatta per il Duca di Savoglia li giorni superiori. Useremo diligentia di haver la risposta del oratore Francese per mandarla a v. Cels.^{ne}, acciò che la sia informata particolarmente di ogni cosa..... E venuto nova di Franza, che Don Georgio, fu figliolo di Maximiliano Imp.^{tor}, hora arcivescovo di Valentia et di legge *(Liegi)*, venendo di Spagna è sta ritenuto a Lion, se dice per causa della ritention del Rincon et del s.^{or} Cesare. Et è venuto in posta mandato dal X.^{mo} Re uno Nepote del amb.^{or} di sua M.^{tà} residente appresso il Ser.^{mo} Imp.^{tor} per causa della retentione del detto Rincone et del detto Cesare. La Ces.^{a} M.^{tà} affirma questo non esser stato fatto di voluntà sua, nè crede etiam per li ministri soi, et manda a questo effetto nel stato di Milano con il detto nepote del Amb.^{or} Francese il dottor Baisot, et il dottor del Re X.^{mo}, che era qui per causa delle cose di Savoglia, a formar

processo per causa della detta retentione. Sua M.[tà] partirà alli 26, come per le altre precedenti havemo scritto alla Sub. v. Gratiae ecc.

Di Ratisbona, alli 23 di luglio 1541.

Franc.[s] Cont.[s] *oratores.*
Franc.[s] Sanuto *id.* „.

10°.

[1542 (?)] 20 dicembre Genova.

Luigi di Chatillon, signore di Musinens, al Duca. — *Ha visitato il Figueroa, l'ha scongiurato di provvedere a Nizza. Esso ha risposto che senza ordini imperiali e senza ricever danaro di corte nulla può fare. Ne ha parlato anche col principe Andrea Doria in presenza del Figueroa stesso. Il Doria con molte buone parole rispose come il Figueroa. Esso replicò che in attesa degli ordini provvedessero almeno alle armi e munizioni di cui la piazza difettava. Approvò il Doria l'urgenza della cosa, ma disse toccare simili provvedimenti non a Genova, nè a lui, bensì al marchese del Vasto, come luogotenente in Lombardia. In conclusione senza ordine espresso dell' imperatore nulla si trarrà. Notizie* (*Arch. di Stato di Torino. Lettere particolari*).

" Monsegneur, si treshumblement que faire puis à vostre bonne grace me recommande.

Monseigneur. Arrivé que fus Ici, man alles à mons.[r] lembessadeur (1), comant vostre ex.[ce] me avoit comandé, et luy dis le tout ce que Jay en charge, luy remonstrant, combien quil le saiche tresbien limportance de lier non seullemant pour le service de sa M.[té], oultre le particulier de v. E., mays encores luniversel de la chrestienté et le particulier de ceste segneurie et davantage lextrème necessité ou v. E. se trouve reduicte pour les grans frays quelle hast supporté Jusques Ici, et que plus grans luy convient supporter que Jamays, et que ce ne seroit peult à v. E., encores quil fut lantier deson estat, supporter les frays que convienne pour la conservation de Nice tant plus en estant, commant il scave, desnoer de tout son reveue, nestant poyé de lestat que sa M.[té] luy donne et ayant engagé pour la substentation de passé tout ce quelle povoit engagé tant bagues, que villes et chasteaulx quil considère ce que v. Ex.[e] peult faire et davantage si le lieu est dimportance destre guardé et non, et si leur semble quil doibge estre gardé, que v. Ex.[e] leur prie ne luy vaulloir desfallir de conseil, de faveur et de ayde, et que elle ni veult espargner chose que soyt en son povoir, mays que sans ayde des ministres de sa ma.[té] estoit chose impossible de le povoir fournir de ce quil convient pour la destance, et pource que v. E. hast cogneut par esfait ledict seg.[r] emb.[deur] aller rondement et de bon cueur en tous ses affaires, que elle me avoit comander recourir à luy le premier et me guider en ces affaires Cellon son comandement, Ledict segneur me respondit que oultre le service de sa M.[té] et limportance questoit pour toute la Crestienté, quil estoit tant serviteur de v. Ex.[e], quil si employroit tresvolantiers, Mais quil navoit nul moyen de lempereur, ni moins comandement particulier et que de luy, si sa M.[té] ne luy mandoit expressement ou prandre argiant, quil navoit povoir de ayder en Riens, fors de parolle, et Jusques Ici navoit fallie en escripre à sa M.[té] Comant Il convenoit, et encores au marquis et que de noveau en escriproit trèsvollontiers. Mais quil luy sembloit que v. E. debvoit envoyé ung home lequel Rondemant et sans nul respect le remonstrat à sa M.[té] et que v. Ex.[e] se trompoit, si elle pancoit que eulx la peusse de Riens secourir sans expres mandemant de sa M.[té], et que si luy avoit de moyen quil luy feroit cognoistre comant Illuy est serviteur. Je luy repliquay alors que pour estre le

(1) Gomez Suarez de Figueroa.

lieu tant preiudiciable à ceste segneurie, si venoit à se perdre, que Dieu ne veuille, que pour leur debvoir et bien il se doibve ayder à le garder, et que sembloit chose facile, quant il luy plairoit et au seg.r prince (1), se y employer, ce que il dit tant très vollantiers, mays quil y avoit peu de esperance. Yer Je fus parler au prince, pource que avant yere sestoit trouvé mal, aussi le temps estoit merveilleusement maulvais et impetueulx. Ledict segneur me remyt ayant parlé a luy une pièce à ce mattin, et se y est trouvé mons.r lemba.deur de compagnie, là ou une aultrefoys leur ay dit tout le dessus, et davantage le prince me hast respondu que oultre le service de lempereur et le beneffice de la universelle crestienté, quil est serviteur de v. Ex.e et desire son bien, et que sil avoit le moyen du sien, quil feroit, mays que encores que la prevision quil hast de lempereur soit plus que il ne merite, que touttesfoys la dresseant il toutte en son service et que aultre maniement nast il de lempereur, que se que touche à ses gallères, De quoy il na peult disposer allieurs. Quant à la segneurie que il ni fault avoir esperance et que ce sont choses de commune, et que si bien les ungs cougnoysse limportance, que les aultres ne la cognoisse et ne la veulle cognoistre, et que il ne les peult forcer et que desjà là il voulsu pratiquer, mays quil ni ast point de ordre, et tout ce quil ast peult faire, ce a esté de faire ottroyer le ponde tielle de vivres et des armes, que nest Riens. Touttesfoys ceulx de la segneurie lestime beaucoupt et que de tout ce quil povra, que il ne fauldra de se y aider, Cognoissant le grand besoing, mays pour non vous tromper, quil fault que sa M.té ordonne et commande que sans ce ne ce peuent Riens faire et que tout ce que de quoy maintenant il peult servir v. Ex.e, est descripre et de parler et que desja sans en estre requis, Ille avoit fait cognoissant la necessité et le feroit encores de noveau. Je luy ay Respondu que voyant que le tamps servoit (?) et que peult estre lon ne pouroit en aultre tamps quil failloit faire les reparations necessaires et porveoir des monitions requises, pandant que lon les peult boulter dedans, ce que v. E. ne peult faire, et me suis hazarder de dire que oultre ma commission, que au moins entre eulx ministres de sa M.té, Cependant que le mandemant de sa M.té porroit, porveusse des choses necessaires, Comant artillerie, monitions et viveres et que v. Ex.e porvoiroit aulx reparations et en cas que sa Ma.té ne le voulsit acepter sus ses frays, que on le desduyt a v. E. sur la provision que sa M.té luy donne. Le prince ma hast respondu que cella estoit plus que razonnable, mays que cestoit à mons.r le marquis (2) à y parveoir, et non a luy, et que du bon cueur et luy et le seg.r embe.dor luy en escriproint et lexorteroint de le debvoir faire, ce qui font et bien chauldemant, et ce pendant que v. Ex.e face entendre le tout à sa M.té et luy face Instance grande dy porveoir.

Monseigneur, ce seroit chose bien longue repliquer tous les propos et repliques par escripture à v. E., mays certes larrèste est que sans exprès mandemant de sa M.té ne se fera riens que vaille, et de la segneurie na fault esperer nul secours ni secret, ni descouvert. Pourquoy v. E. porra y porveoir par aultres moyens. Car Ici cest perdre tamps.

Monseigneur. Tout ce quay entendu Ici de noveau est comant le filz de mons.r de pelloux a esté tué et que luy est mort de malladie, et que le prince de sulmone sen vient pour général de la chavalleria en Itallia, et mast dit ung de nice quest Ici que mons.r descros hast fait bruler lantozca (3) velner, la volleua et deulx aultres villes. Demain mattin Je man pars pour estre à Nice pour les festes, voyant que ne fais riens Ici, et a mon retour Je apporteray la certainneté de toutes choses a v. E. Le seg.or emb.or mast dit quil escripra a v. Ex.e à conplimant de touttes choses.

(1) Andrea Doria.

(2) Alfonso d'Avalos, marchese del Vasto, luogotenente generale in Lombardia.

(3) Lantesque.

Monseigneur, actendant le bon playsir et comandemant de v. E. pour y hobeyr de tout mon povoir man voys prier le Createur vous donner, monseigneur, trèsbonne prosperité et longue vie. De Genues ce XX.e de decembre

vostre trèshumble trèsobeissant
subget et serviteur
L. De Chatillion „.

11^.

[1543] 15 febbraio Milano.

Vespasiano Bobba, ambasciatore mantovano, al card. Ercole Gonzaga ed alla Duchessa di Mantova, Margherita Paleologo. — *Tentativo di Cesare Maggi su Torino. Esito infelice* [*Arch. storico Gonzaga, E. esterni, N. XLIX, n. 3,* b. 1666 (1543-44)].

" R.mi Ill.mi et Ex.mi S.ri mei S.ri Patroni coll.mi,

Heri vene la nova al s.r Mar.se Ill.mo qualmente lunedì el collonel Cesar da napoli tentò la impresa de robar Turino, ma che non gli potete riusire, et il disegno fu nel modo Infrasc.to Furono ascosti 28 soldati elleti la mittà Spagnoli et la mittà Italiani tuti armati de corsaleti ho zachi de maglia et cellate in quatro carra de feno, cioè sette per carro, con un Inzegno tale che tagliata una cordeta se aperiva in doe alle la carriglia del feno et restavano scoperti li soldati, quali dentro stavano a loro commodità, et furono inviati li detti carri la dominica da sera verso Turino et quella notte medema mandarono una Imboscata de 40 soldati, la mittà spagnoli et laltra mittà Italiani sotto conduta del cap.o franc.co de Ghivarra et cap.o Franc.co de Isola in una caseta lontana dalla porta de Turino una archebusiata, et una altra Imboscata de cento soldati in uno molino che altro tanto era longi da quella caseta, poi lontano mezo miglio se gli imboschò el collonel Cesar da napoli con 1500 Allemani et le compagnie spagnole del mastro de campo morales et altre fantarie Italiane che tiene esso collonel, tale che intuto erano tre millia, et detero ordine che la p.a Imboscata della caseta come la vedeva Intrar li quatro carra nella porta de Turino, caminassero al succorso et il medemo facesse quella del molino vedendo caminar quelli della caseta, et de mano in mano facesse il medemo la Imboscata grossa, quando la vedesse Incaminar quelli del molino. Così il lunedì matino gionti li carri nel far del giorno apresso la porta de Turino, se fermarono per non dar suspeto in Intrar così per tempo et aspetarono a Intrar a una hora de giorno che già era meza hora che la porta era aperta, ed Intrati che furono tuti li quatro carra nella porta, se scopersero secondo il disegno li soldati in essi ascosti et spararono per segno doi schiopi da roda, de quali ogni huomo di essi ne havea uno et una rodella per valersene secondo el bisogno, et lassati essi schiopi et rodelle messero mano alle arme della guarda et amazarono bona parte d'essa guarda havendola colta allo Improvviso et parte della guarda qual era fugita fuori della porta non vedendo venir sucorso de Imperiali tornarono a rimeter contro li detti 28 da quali furono similmente la più parte morti, ma in quel frangente fu lassiata callar una serrasinescha dalla porta che sarrò dentro della terra li p.ti Imperiali et in quel tempo quelli della guarda della piaza sentendo il rumore corsero, Inchor che la più parte desarmati, et carrigharono sopra essi 28 Imperiali, quali non vedendo presto il succorso furono astreti a procurar la fuga passando per desopra dalla sarrasinescha, qual non era molto alta et così ne uscirono 24 tuti feriti et pistati da labardate et sassate et li altri quatro restarono dentro morti, fra quali fu uno giovane gentilhuomo di questa cità chiamato Ms. Alesandro de mazi et un gentilhuomo spagnolo et doi altri. Et in quello Instante poi gionse el sucorso della Imboscata del molino p.a che de quelli della caseta, quali erano tanto presi dal fredo per esser bagnati, che non potetero caminare, sì che il succorso fu tardo et perciò se retirarono alla Imboscata grossa et tornarono a Volpiano,

poi el coll.[lo] Cesar mandò uno tamborino a Turino a richeder che gli fussero datti li quatro corpi de soi morti, li quali cortesemente gli furono dati, et pare che fran.[si] già haveano preparato de farli sepelire honoratamente. Sì che la cosa passò nel modo soprascrito, et perhò essendo già expedito questo disegno et reusito fallato, pare che se habiano da far novi pensieri, de modo che per quanto posso comprendere il stabilimento delli slogiamenti de soldati non starà nel termine che è al presente.

De V. R.[me] Ill.[me] et Con.[me] s.[rie]

humilis.[mo] servitor
VESPESIANO BOBBA ".

12°.

n. 1.

[1543] 12 agosto Milano

IL MARCHESE DEL VASTO AGLI ANZIANI DI LUCCA. — *I Turchi stanno sotto Nizza. La perdita di questa città sarebbe una sciagura straordinaria per la cristianità. Egli è pronto ad adoperare tutti i suoi mezzi per armare esercito sufficiente a liberarla, e fra venti o venticinque giorni conta di avviarsi. Ma è in grande penuria di danaro. In simili frangenti è decoroso per ogni Stato contribuire a pro' della spedizione. Voglia la Signoria di Lucca fornire i danari che occorrono per pagare 1000 soldati durante due mesi* [*Arch. di Stato di Lucca. Anziani al tempo della libertà. Lettere*, reg. 548 (1539-46), n. 25, fol. 17 *r*-18 *r*].

" Molto mag.[ci] s.[ri]

Havran le S. V. inteso l'andata dell'armata Turchescha et francesa nel porto de Villafranca per fortificare quello et per espugnare niza, et so che non saran rimaste di considerare il danno universale de christiani et massime d'italia come della più propinqua, et quello ne suciederia a quella repu.[ca], quando alla detta Armata riuscisse il disegno sopra la detta niza et porto. La perdita de qual' luoghi, quando pure la disgratia volesse Così (ch' Iddio n'ol permetta) sarebbe a tutti di tanta Jattura che mi par che per evitarla debbiamo ognun' per la sua parte, com'io per la mia, por mano alle facultà proprie et non lasciare di soccorrerli, che certo niuna spesa si può far, nè niun travaglo si potria mai durar, che più di questo fusse utile, honorevole, et al pu.[co], et al privato de christiani più necessario, et io tengo per fermo che, se coloro che possono et che deveno vorrano aiutar Sua M.[tà] Et me come suo ministro al detto soccorso, non solo eviteremo la perdita sopradetta, ma spero che troncaremo In modo li pensieri Inimici, che per questo anno si troveranno haver speso assai et fatto faccende di nulla Importanza. Rincrescemi però che Sua M.[tà] si trovi tanto delungata de qui, che non possa da quella venir Il remedio, quale non pasce dilatione, poi che bisogna che siamo al luogo al più Alto fra xx o xxv giorni. Pur già che li suoi ministri et coloro che affettano la sua grandeza, reputat.[ne] et servitio debbono in tal'occasion non mancarli di cosa che si possa, et passare Anco questo segno, Mi son resoluto se l'aiuto non mi vien meno, senza il quale è forza che questo mio intento resti imperfetto, di lasciar queste cose del piemonte sotto tal'ordine che bastino con quello A conservarsi, Et con parte di queste fanterie che sono In essere nel ditto Piamonte, et cinque o sei millia homini che se ne potrano far di nuovo In un' subbito, Andarmene spedito Il più che si potrà alla volta loro, dove ancora che si trovassero Impatroniti quella Città di niza, se venerà con loro alle mani, et in ogni caso non se ne può sperare se non felice essito, et como il tempo si venghi poi a trovar tanto avanti, havrano da quel canto fatto nulla, et nell'altri per quest'anno si potrà star sicuro. Ma non potendosi Il pensier poner in effetto senza ch'altri protrapino (?) d'una opera così buona, poi ch'io non ho il modo como le S. V. sanno, nè conviene che in tutto scuopra et spogli questo Altare per cuoprir quell'altro, È di bisogno ch'io

mi volti a coloro nelli quali si può sperare più. Et così cognoscendo quanto le S. V. siano prompte al benefitio pu.[co] et particolare servitio di S. M.[tà] Et alla conservatione della loro quiete, ho voluto con questa pregarle voglino per tutti li respetti Aiutar Il detto soccorso, con darne per dui mesi il modo da pagar non più de mille fanti, già che la spesa che in questo faranno è la più utile et la più necess.[a] che possino fare per conservatione Anco di loro istessi, li quali In questo caso debbono superar ogni bisogno et ogni difficultà, Et perchè io son qui a travagliar il med.[mo] sopra quel poco ch'io ho et sopra lhaver degl'amici, nè mi Intratiene altro che l'aiuto che de denari mi bisogna, Priego le S. V. che quella parte per la quale vorranno comparer, la quale son certo che mostrarà In loro il solito buon'animo, venghi con ogni celerità, Acciò possiamo esser In tempo Il quale stringe et Incalsa tanto che non si può perder, Chè servirano le S. V. adio, Alla M.[tà] Caes.[a] che tanto gl'ama, alla christianità et a loro istessi, et A me che desiderai sempre il bene loro faranno piacere sing.[mo], et N. S.[re] le molto mag.[ce] persone il stato di V. S. guardi et prosperi, come più desiderano.

Di Milano a Xij d'ogosto 1543.

Al comando delle S. V.
El Marchese del vasto „.

n. 2.

[1543] 16 agosto Milano.

Vincenzo Fedel ai Capi del Consiglio dei Dieci. — *La marchesa del Vasto è sdegnata contro l'imperatore per una mancanza di riguardo usatale, e non permette si impegnino le sue gioie per trar il danaro indispensabile alla spedizione del marchese in soccorso di Nizza. Questa è la principal causa per cui il marchese non si muove* [*Arch. di Stato di Venezia, Capi Consiglio dei Dieci,* b. n. 16. *Lettere di ambasciatori a Milano* (1527-70)].

“ Precl.[mi] et Ex.[mi] s.[ri] Signorj miej Col.[mi]

Oltra quello che io dico in le publice mie circa il soccorrer Nizza non voglio mancar di dire, che appresso tutte le altre difficultà vi si aggionge questa, che è reputata la maggior et quella che fa temer la ruina della Impresa, la qual è che la sig.[ra] Marchesana sdegnata assai più che non è il s.[or] Marchese per esser sta nominata non senza sua Ingiuria da sua M.[tà] in le lettere sue sopra le querelle date a sua Ex.[cia], non vole assentire che la impegni li argenti et le zoglie, come voleva et haveva deliberato di fare, che ben vede questo s.[r] di quanta laude, honor et essaltatione li sia in una tanta occasione, et così importante, mostrar effettualmente il valor suo, ma in questo se li oppone la consorte dicendo, che havendo dimandato licentia a sua M.[tà] non po più far cosa bona che grata li sia, nè servitio che li piacia, se ben di sua sola mano, per dir come la dice, liberasse Nizza, rompesse l'armata, pigliasse Barbarossa, et li desse tutte le vittorie, che desiderar potesse, che non volendo sua M.[tà] chel danaro si spenda senza suo ordine, dice etiam chel s.[or] Marchese non deve fare se non quello che ha in commissione, et che è mal fatto di impegnar il suo et procurar di spender quel d'altri in servitio di un Principe ingrato, et così come a sola instigatione di questa sig.[ra], coadiuvando il signor Don Antonio suo fratello, fu sua Ex.[tia] astretta a dimandar la licentia, per quel che intendo, et dapoi a replicar per quella, così hora si pensa che per sua causa perderà questa gloria, Il che mi è stato ditto secretissimamente, affirmandomi che la ditta signora non vuol sentir nè udir chi parla contra lopinion sua. Gratiae etc.

De Milano alli XVj di Agosto del Xliij.

Humil servo
Vicenzo Fedel „.

13°.

[1544] 15 aprile Asti.

VESPASIANO BOBBA AL CARD. ERCOLE GONZAGA E DUCHESSA DI MANTOVA. — *Battaglia di Ceresole e sconfitta del marchese del Vasto* [*Arch. storico Gonzaga. E. esterni,* N. XLIX, n. 3, b. 1666] (1).

" R.mi Ill.mi et Ex.mi s.ri miei s.ri et padroni Coll.mi

Penso che da Casale v. Ex.e sarano sta raguagliate del adverso successo delle cose del ex.° Ces.° havendone Io heri sera, subito che fui gionto, qua scritto alla Ex.a di Madama, ma non duplicai lo aviso per v. Ex.e per non ritardar il dispachio. Et così le scrissi a sua Ex.a, acciò che la medema lettera satisfacesse anche per aviso a v. Ex.e Et questa matina ancora ho avisato sua Ex.a quanto de più occorreva. Perhò non ho volsuto mancar di duplicarne hora succintamente lo aviso con questa mia a v. Ex.e Sichè le intenderano, come essendosi partito avant'hieri dalla Montata il s.r Marchese Ill.mo con lo exercito per andar a Somma Riva del Boscho in arivando a Ceresole, terra presso de Carmagnola tre piciol miglia, se scoperse che lo exercito francese veneva a ritrovarsi. Perhò sua Ex.a misse lo Ex.to in bataglia in campagna per aspettar essi Fran.si, quali si fermareno discosti mezo miglio et doppoi di essersi scaramu-

(1) Sulla battaglia e sconfitta avuta in seguito da Piero Strozzi vedi la seguente lettera di Girolamo Lucchesini, ambasciatore lucchese a Firenze, che riflette le impressioni d'un testimonio oculare. *Arch. di Stato di Lucca. Legazioni,* reg. n. 621 (1541-46), p. 53, fol. lxxviij *t*-viiij. Lucchesini agli Anziani. Firenze, 7 giugno 1544.

" Molto Mag.ci et Ill.mi S.ri,

... Di nuovo è comparso qua questa mattina m. beghino altanat, quale faceva Il pagatore di quelle gente mandò S. Ecc.a in lombardia, et dice quasi il medesimo che io gli scripsi hieri o poco più, per che partì ancor lui el dì seguente, et in somma in questo che tutta quella gente che erano x/m fanti et non so che 60 cavalli, tutta è ita a male *usque ad unum.* Chi non è morto è prigione et rachontò un numero di signorotti che son prigioni che non sono di molto nome, fra li altri è un Duca di somma, rebello di Cesare, un' cugnato di piero strozzi, un'altro Palavigino con quasi tutti li rebelli di questo stato, morto el figlio del conte di pitigliano, lui era restato per quella ferita che havea in la gamba in piagenza. Di piero racconta una certa intemerata che hanno cavata da un' suo caro cap.no, che è prigione, un cap.no Martino de Martini fiorentino che è questa, che esso piero quando vidde inchinare la gente sei dixe: hoimè, Martino, son morto, et che lo guardò et non gli vidde ferita, et poi subito venne la furia grande et che mai più lo vidde, et così fin'hora certo è che non si sa quello di lui sia. Da quanto dice di questo cap.no chi fa coniectura che sia fuggito, et chi chel sia morto. S. Ecc.tia hier mattina sensa questo teneva fusse fuggito, così tien hoggi, segondo me ha ditto Il car.le, quale ancora è di questa oppinione, et questa è la più generale, o fuggito o morto le S. V. hanno da tenere per certo che questa è stata per S. M. una gran victoria, et ne vederanno fare delli Imperiali molto maggiori progressi et acquisti, che non feceno li franzesi di la loro quantunque fusse maggiore, et di già son giunti 3/m Tedeschi a Milano, et il s.r Marchese si prepara per passar in piamonte et sollicita quanto può per li avvisi che si hanno fino a quest'hora, et per tal causa è venuto via correndo questo pagatore per che la fantaria imperiale vuole havere guadagnata la paga el giorno della giornata, la quale andava fino alli 28 et per tale effetto non ha mai fatto altro hoggi che andar et venir persone da S. Ecc.tia al car.le et da l'uno all'altro, et per quanto mi ha ditto S. S.ria R.ma, dalla quale mi parto in questo punto, hanno resoluto mandarli hora, et lui è quello che fa tutta volta la maggior posta et piglia a cambio et impegna la vita, et di verità per quello che ho veduto continuo S. M.tà si può riconoscere questa vittoria dalle mani suoi et è così la verità, et sopra questo non voglio lassar che le S. V. non vedino la copia d'una lettera che scrive a S. S. R.ma l'Amb.re di venetia che sta alla corte, che me ha hora fatto legger l'originale, senza che da infinite altre lettere ho visto il medesimo, di quello so io vi ha fin hora 20 o 23 sc. et non ha fiato in casa.

Da fior.a alli xv di giugno 1544. minimo s.re

GIR.mo LUCCHEZINI ".

zato un pezo se retirarono essi Fran.^{si} a Carmagnola. Et sua Ex.ª con l'Ex.^{to} Ces.^{o} restò la notte in essa terra di Ceresole, et volendosi heri matina marchiar alla detta via di Sommariva s'hebbe aviso che Il Campo Franc.^{se} veneva inchor a ritrovarci. Et perhò sua Ex.ª misse lo Ex.to in bataglia discosto dalla detta terra di Ceresole mezo miglio al dritto della via di Carmagnola per donde venevano Francesi, et essi Francesi si fermareno longi dal Ex.^{to} Ces.^{o} un mezo miglio et sua Ex.ª mandò avanti alquanti archebusi et cavalli che actacareno la scaramuza circa le 14 hore et durette essa scaramucia per più de doe grande hore ho tre ancora, sempre più ascaldandosi e l'artigliaria de luna parte et laltra lavorava, ma più quella de Franc.^{si} et in fine se giontareno li squadroni a combatter, et li Spagnoli che erano di antiguarda non hebbero molto contrasto, anzi havevano aguadagnata parte dell'artiglaria, ma vene come per fiancho la bataglia di Sguizeri contra quella de Alemani et la cavallaria l'una contra laltra et la Cavallaria Ces.^{a} era in doe parte, et quella banda del s.^{r} Ridolfo baglione combatette, ma laltra banda de Cavallaria Ces.^{a} che era a mano sinistra del exercito, se misse in fuga senza aspettare che li cavalli franc.^{si} gli rompessaro pur lanza contra. Sichè de sua banda solo combatette il s.^{r} Principe di Sulmona con alcuni gentilhuomini soi et de quelli del s.^{r} Marchese Illmo che erano nel squadrone desso s.^{r} Principe. Et parimente li Alemani che ancor non erano tanto acostati alla Bataglia de Sguizari che se potessaro arivar con le Piche se non un puoco da una parte, sparata che fu larchebusaria dessi Alemani, essi archebuseri voltareno in fuga, et li Picheri subito ancor l'horo voltareno, et la persona di sua Ex.ª con cinque o sei cavalli solamente andava hor qua, hor lha provedendo. Et in quello instante che detti Alemani voltareno in fuga là se ritrovò fra la bataglia de Spagnuoli et uno de Inimici, et con l'aiuto de N. S. Dio sua Ex.ª se salvò con doi o tre cavalli in Compagnia alla volta della terra et agionse la Cavallaria che se ne fugieva inanci et non potè mai farli voltar nè far alto. Perhò che se ne vene alla volta di Canale et poi de Ast con alcuni dessi Cavalli et per camino se giontò poi quasi tutta la cavallaria, qual si era salvata fugendo al monte. Et sua Ex.ª è un poco ferita di una ponta di stocchо de sopra dal Zenochio stancho et ha atormentata una mano de una maciata. La Fantaria Italiana che era di retroguarda se retirò ordinatamente combatendo, et passata che fu la terra di Ceresole alla volta del monte la non fu seguita da Inimici, sichè la sè salvata tucta. Ma molti già n'erano morti nella scaramucia, nella qual essi Italiani haveano fatta tutta la factione, et si erano deportati bene. La Fantaria spagnola vedendo li Alemani rotti prese a retirarsi verso il monte a quella banda dritta dove era, ma non se ne sa nova de quel che ne sij successo, salvo che un spagnolo che è arrivato questa matina dice che a un'hora di notte el sentiva ancor che combattevano.

De persone segnalate non se trova manchar alcuno, salvo che Il s.^{r} Carlo de Gazuolo qual si tiene che sia pregione. Si è persa lartigliaria et municione et tutti li Bagagij, sichè anche Io sono restato solamente con quel che me sono trovato in dosso.

La fantaria Italiana è gionta qua questa notte con Il s.^{r} Principe di Salerno, et il mastro di Campo Cesare da Napoli et hano condutto pregione qua Monsr di Tarmes, qual volse dare in essa fantaria et gli fu morto il Cavallo sotto et restò pregione, et hogi si è fatta la risegna dessi Italiani quali si trovano circa X/m in numero et sono 29 Insegne, et cento Spagnoli et sua Ex.ª pensa di far testa qua et refar lo Ex.^{o}

Il s.^{r} Speciano me ha ditto questa matina che saria bene che la Ex.ª di M.^{ma} facesse far 300 ho 400 fanti et li ponesse in Casale per assicurar essa Cità. Così l'ho avisato a sua Ex.ª Di quanto occurrerà de più, ne tenerò raguagliate v. Ex.^{e}, alle quali bascio humilissimamente le mani. Da Aste alli 15 di Aprile 1544.

De v. R.^{me} Ill.^{me} et Ex.^{me} s.^{rie} humilliss.^{mo} servitor

VESPESIANO BOBBA „.

IL

"CONTRATTO PER ALTRI,,

NELLA SUA

FORMAZIONE STORICA

E NELLA SUA

FUNZIONE ECONOMICO-GIURIDICA ODIERNA

MEMORIA

del Dottor

MARIO RICCA-BARBERIS

Assistente all'Istituto Giuridico presso la R. Università di Torino.

Appr. nell'Adunanza del 22 Giugno 1902.

Sommario: I. Introduzione. — II. Diritto romano. — III. Teoria dell'accettazione. — IV. Teoria della rappresentanza e della cessione. — V. Criterio che giustifica il contratto a favore di terzi. — VI. Trasferimento del diritto che ne deriva, e successiva sua irrevocabilità. — VII. Il soggetto che offre. — VIII. Come l'offerta emerga dal contratto a favore di terzi: natura speciale del contratto d'assicurazione.

I.

Tra le più eminenti affermazioni del Diritto privato, cui abbiano dato impulso e vita nuova le esigenze della società moderna, vi ha senza dubbio il contratto a favore di terzi.

Ammesso sporadicamente ed in via eccezionale dai giureconsulti romani, esso campeggiava nelle tradizioni germaniche attraverso la caratteristica funzione del Salmann (1). E ciò che qui non era effetto che di mancanza di analisi non poteva in certi limiti non apparire consono ai dettami dell'equità e della buona fede. Di esse vindice, il Diritto canonico proclamava la validità del contratto a favore di altri

---

(1) Otto Stobbe, *Handbuch des deutschen Privatrechts*, III, § 172, pag. 111. — Heinrich Brunner, *Das französische Inhaberpapier des Mittelalters*, pag. 60. — A. Bruschettini, *Trattato dei titoli al portatore*, § 74, pagg. 34 e segg. — Grimm, *Deutsche Rechtsalterthümer*, pag. 555. — C. Calisse, *Storia del diritto italiano*, III, n. 112, pag. 177 e segg. — Tartufari, *Dei contratti a favore di terzi*, 1889, pag. 165. — Gareis, *Zeit. für Handelsrecht*, XXI, pag. 359, nota 18, e *Verträge zu Gunsten Dritter*, Würzburg, 1873, pag. 228. — Salvioli, *Titoli al portatore*, pagg. 49 e 215. — Lammer, *Das Recht der treuen Hand*, 1873, pagg. 3 e segg. — Wahl, *Traité théorique et pratique des titres au porteur français et étrangers*, num. 40.

senza punto esigere l'interesse dello stipulante (1): bastava la solennità del giuramento (2) a rendere civilmente valido il vincolo della fede data, già sacro di per di fronte alla coscienza (3).

E la nuova corrente fu così forte da travolgere gli stessi Glossatori, che ne cercarono la conferma nei testi del Diritto romano, mentre la maggior parte degli statuti italiani del medioevo la consacravano (4). Così nell'atteggiamento della pratica si venne grado a grado elaborando la figura giuridica, quale espressione della coscienza popolare palesatasi in Inghilterra colla " Common Law „, in Francia colla " tradition coutumière „.

Così, rispondendo ad un nuovo bisogno, l'umano commercio additava alla storia una nuova manifestazione del suo essere, una nuova " ratio negotiandi „.

Ma risorto in Francia per effetto di Dumoulin e di Cuiaccio il culto dell'antico diritto (5), innestati sul tronco rigoglioso della nuova Germania i precetti della tramontata civiltà romana (6), che più tardi Savigny (7) e Vangerow (8) invocavano

(1) Wahl, op. cit., I, § 39, pag. 36: " La stipulation au profit du tiers n'a pas été en vigueur " dans le cours du moyen-âge. Mais jusqu'à la renaissance du droit romain, sa validité n'a pas été " mise en doute. Le clergé s'en empare et le droit canon en proclame la validité... L'intérêt du " stipulant n'était d'ailleurs pas exigé „.

(2) Ioh. Cacialupi, *De pactis, quaest. XI*, n[i] 3 e 5 nel *Tractatus Illustrium in utraque tum Pontificii tum Caesarei Iuris Facultate Iurisconsultorum*, tom. VI, pars 1[a], fogl. 12: " licet de iure civili " alter alteri aut pacisci aut stipulari nemo possit..., tamen de *iure canonico*, si promitto me daturum " Titio decem, ego teneor, maxime ubi intervenit sacramentum... „. — Didaci Covarruvias, *Opera omnia*. Venetiis 1588, secundae partis. Relect. § IV, n. 14: " ... mihi verissima videtur opinio Bartoli " existimantis hanc stipulationem quae alteri per alterum fit, validam esse etiam iure civili, si iura- " mentum accesserit; non enim est prohibita favore publico, nec iuramentum ex parte iurantis, nec " ex parte eius cui iuratum est illicitum, cum possit servari utrinque sine dispendio salutis aeternae .. " vel non, ipsius cui iuratum est... satis probatur stipulationem istam iuramento confirmari et validam " esse „. — Bartolo, " Ad l. stipulatio ista par. alteri ff. de verb. obl. gl. celebris in cap. quoties " cordis oculus „ I, q. 7.

(3) Covarruvias, op. e loc. cit., n. 2: " Stipulationem alteri per alterum factam, pactum quidem " esse etiamsi nudum sit. Sed ex pacto nudo iure canonico actio oritur. Igitur et ex hac stipula- " tione obligatio et actio quaeritur „; n. 10: " ... inspectis communibus sententiis et his quae maiori " interpretum suffragio receptae sunt, oriri naturalem obligationem debiti legalis ex stipulatione " ista, quae alteri per alterum fit „. — Tartufari, op. cit., § 23, pag. 53. — Bruschettini, op. cit., n. 73 e nota 73, pag. 34.

(4) Salvioli, *Tit. al portatore*, pag. 158 e seg. — Pertile, *Storia del diritto italiano*, 2[a] ed., 1893, vol. IV, pag. 453, nota 14. — Wahl, *Traité théor. et prat. des tit. au port.*, I, § 39.

(5) Brunner, *Das französische Inhaberpapier des Mittelalters*, pag. 68.

(6) Calisse, op. cit., III, pag. 260.

(7) È strano questo fatto, che Savigny abbia potuto ravvisare nel diritto una creazione esclusiva della storia nazionale, mentre in quella stessa Germania, da cui moveva il suo pensiero, erano così visibili le traccie straniere. Ma è più strano ancora che il capo della scuola che spiega il diritto come il prodotto istintivo della coscienza di un popolo, abbia lungi da terra latina, richiamato nella loro interpretazione più rigida i precetti dei romani giureconsulti. — Cfr. *Système*, IV, pag. 285: " Le donateur ne peut exercer lui-même aucune action si l'objet du *modus* est une prestation en " faveur d'un tiers; car c'est un principe général que le contrat fait au profit d'un tiers, n'attribue " d'action ni à la partie contractante, ni à ces tiers „.

(8) *Lehrbuch der Pandekten*, III, 7 Aufl., § 608, Anm. Secondo questo scrittore, se le parti vollero procurare immediatamente un diritto al terzo, il promissario è indiscutibilmente un vero e proprio rappresentante; ma, se non ebbero tale intenzione, il diritto del terzo non può avere altro fondamento giuridico all'infuori di una effettiva e spontanea cessione da parte del promissario. — Cfr. Tartufari, op. cit., pag. 191.

nel loro rigore contro l'insorgente scuola nazionale, la dottrina, prescindendo dai casi singoli ed affannosamente intenta alla ricostruzione dei principii, ripeteva " alteri stipulari nemo potest „, perchè " res inter alios acta, aliis nec nocet, nec prodest „. Sempre si riteneva necessario l'intervento del terzo. Parecchie legislazioni tedesche consacrarono esplicitamente tale concetto (1): e allora l'applicazione della legge o urtava il senso della giustizia, o richiedeva supposizioni fittizie e gratuite (2); in altre parole, la legge o era ingiusta, o ipocrita, perchè svisava la realtà delle cose. Anche Pothier era accusato di non aver tenuto conto dell'effettivo intendimento delle parti, assoggettandosi alle catene della tradizione: la nullità del contratto a favore di un terzo sarebbe stata dichiarata dal Diritto romano soltanto per le forme rigorose della stipulazione, che si faceva per mezzo di parole sacramentali (3).

Ma il Codice napoleonico si può anche a questo proposito dire col Saleilles (4) un'opera di realtà viva, superiore alle disquisizioni della scolastica, perchè al divieto in via generica contrappone la validità del contratto a favore di terzi, quando vi concorrano certi presupposti (5).

Il nuovo Codice civile tedesco va ancor più oltre, bandendo senz'altro dai suoi paragrafi la formula dell'antica proibizione e consacrando la possibilità di conferire immediatamente col contratto un diritto al terzo che non vi ha partecipato (6).

Di fronte a tali sanzioni, di fronte al pullulare di nuove e molteplici forme di stipulazioni a favore di altri, rese necessarie dai bisogni della nuova civiltà, la dottrina fu impotente ad ispirare un'altra volta lo svolgimento della pratica e dovette limitarsi a spiegarlo. Qui tornano a proposito le parole altrove (7) usate da Dernburg: " Es handelt sich hierbei um Thatsachen, die zu erklären nicht abzuleugnen sind „.

Ma in questa spiegazione regna il più grande disordine e la maggior confusione: si parte dai punti di vista più disparati, si spiegano come analoghi e si raggruppano intorno allo stesso principio fatti che sono conseguenze di ordini di idee diversi. Generalmente si fa della casistica e si enumerano delle fattispecie in cui il contratto a favore di terzi è valido (8). E la confusione si accresce per effetto di un nuovo portato del Diritto germanico: il principio dell'efficacia vincolativa della volontà dichiarata, che da taluno si erige a criterio decisivo della questione (9).

Qualunque sia la costruzione, qualunque l'atteggiamento dell'istituto, dalla dottrina al divieto romanistico si contrappose il principio sanzionato poi dal nuovo codice civile tedesco e si gridò che ancora una volta le esigenze della società moderna

(1) *Codex Maximilianus Bavaricus civilis* del 1750, pars 4, cap. I, § 13; *Preussisch allgem. Landrecht* del 1794, § 75; *Bürgerliches Gesetzbuch für das Königreich Sachsen*, § 854.

(2) Vedi oltre n. 3, Siegel, *Das Versprechen als Verpflichtungsgrund im heutigen Recht*, pag. 151.

(3) Laurent, *Principes de droit civil*, vol. XV, n. 535, pagg. 612 e 613.

(4) *Les accidents du travail et la responsabilité civile (Essai d'une théorie objective de la responsabilité délictuelle)*. Paris, 1897.

(5) Art. 1121; art. 1128 Cod. civ. it.

(6) § 328.

(7) *Pandekten*, I, § 108, nota 4 (4ª edizione).

(8) Stobbe, op. cit., vol. 3°, pag. 118 e segg.

(9) Siegel, op. cit., § 14 e specialmente pag. 149.

avevano smentito l'insegnamento degli antichi giureconsulti. Tale fu la voce dello Stobbe (1) in Germania, del Lambert (2) e del Saleilles (3) in Francia, del Tartufari (4) in Italia.

Non a torto però Schlossmann (5), gettando l'arditissima sua teoria sul fondamento dell'obbligatorietà, osservava che la giurisprudenza romana si è elevata troppo alta per poterci trincerare sicuri dietro la sua inapplicabilità al diritto moderno, e preferiva cercare in essa il fondamento della sua concezione.

Così, mentre i Codicisti in nome del Diritto romano interpretavano assolutamente e rigidamente il divieto di stipulare per altri, immemori delle larghe eccezioni che quello stesso diritto vi aveva introdotto, i Pandettisti cercarono di risalire alla ragione del principio e delle sue deroghe per determinarne il valore e definirne la portata. E pigliando le mosse specialmente dagli insegnamenti del Windscheid, non ci sarà difficile trovare nel principio ispiratore delle deroghe stesse il criterio che giustifica la validità del contratto a favore d'altri. Allora il divieto contenuto in alcuni precetti dei giureconsulti romani e le nuove norme consacrate dal Codice civile tedesco non appariranno più che come il naturale effetto della mancanza o dell'esistenza di certi presupposti. Se il Diritto romano contempla a preferenza il caso della mancanza, offrendo del concetto l'espressione negativa, se in esso la validità del contratto rientra solo in forma d'eccezione, è ciò, come vedremo, effetto della costituzione economica di quella società, che poco o punto sentiva il bisogno della nuova forma di contrattare; se il Codice germanico presenta lo stesso concetto in forma positiva, è ciò in forza delle esigenze moderne, che, di fronte ai guadagni dovuti all'energia dell'individuo ed ai rischi inevitabili della vita, fan sorgere così frequentemente il dovere di pensare e provvedere ad altri.

Ma non perciò attraverso le deroghe del Diritto romano e l'affermazione del diritto germanico è diverso il criterio che giustifica la validità del contratto a favore del terzo. Esso si svolse in seguito colla nuova organizzazione sociale, perchè lo stato di fatto divenne tale da eccitare l'attuarsi di quel principio di diritto; ma nell'intima sua natura è pur sempre quello che dettò le eccezioni accolte dal diritto romano.

---

(1) Op. cit., III, § 172, pag. 111.

(2) *Du contrat en faveur de tiers.* Paris, 1893, § 1, pag. 1 e 2.

(3) *Étude sur la théorie générale de l'obligation d'après le premier projet de Code civil pour l'empire allemand.* Paris, 1901, § 247, pagg. 270 e 271.

(4) *Dei contratti a favore di terzi.* Verona, 1889, pagg. 3, 4 e 5. — Cfr. E. Bianchi, " Foro it. ", 1897, col. 486.

(5) *Der Vertrag.* Leipzig, 1876, § 3, pag. 14.

II.

Il contratto a favore di un terzo è dichiarato nullo dal Diritto romano (1): l'antica società non poteva essere mossa alla creazione di questa costruzione giuridica, quando per conseguire l'effetto pratico, che con essa si raggiunge, trovava dei facili mezzi nella stessa natura della sua costituzione.

Finchè la qualità di soggetto non cessa di essere un privilegio, diventando la naturale conseguenza della vita umana, attorno ad esso si raggruppano altre esistenze, eguali per natura e per attitudini, differenti soltanto per la loro posizione che li rende oggetto di diritto.

La capacità giuridica inerente non all'uomo, ma al Quirite permetteva che nella sfera patrimoniale del capace potessero spiegare l'attività loro parecchie persone *(alterius iuri subditae)*, le quali tutte potevano stipulare a vantaggio di colui verso cui erano legate dai vincoli inumani della schiavitù o da quelli severi della famiglia (2).

D'altra parte, il gruppo, la casta, la *gens*, la *familia*, come nel medioevo la *gilda* (3) e la *corporazione* (4), avvolgendo nella sua tutela l'individuo, sopperivano a molti bisogni, specialmente imprevisti, cui deve oggi pensare il cittadino, il quale, sciolti i vincoli che lo univano ai pochi, è rimasto solo, in mezzo a tutti.

Appunto perciò si può affermare senza esitanza che la figura giuridica del contratto a favore di terzi è uno dei portati a cui meglio si saggia e riconosce il principio che rivendica all'uomo, come tale e perchè tale, la capacità di diritto.

Non stipulava per altri chi di altri era strumento, nè poteva stipulare se non rappresentando od avvantaggiando una data persona. Il contratto a favore di terzi nel senso vero e proprio non è già opera di coloro che devono necessariamente stipulare per un estraneo, essendo incapaci a contrattare per sè, ma di coloro che avvantaggiano gli altri appunto perchè sono capaci di disporre di sè stessi e di quanto loro appartiene: o per meglio dire, è conseguenza non già dell'incapacità, ma della capacità inerente allo stipulante.

---

(1) L. 11, D. *de O. et A.*, 44, 7: " Quaecumque gerimus, cum ex nostro contractu originem " trahunt, nisi ex persona nostra obligationis initium sumant, inanem actum nostrum efficiunt, et " ideo neque stipulari, neque emere, neque vendere, contrahere ut alter suo nomine recte agat, " possumus „. — L. 1, C. *Per quas pers.* 4, 27: " Excepta possessionis causa, per liberam personam, " quae alterius iuri non est subdita, nihil acquiri posse, indubitati juris est „. — L. 73, § 4, D. *de reg. juris*, 50, 17: " Nec paciscendo, nec legem dicendo, nec stipulando, quisquam alteri cavere " potest „. — L. 19, C. *de jure dot.*, 5, 12: " ... ex alieno pacto non prorsus ei ulla competit actio... „. — Cfr. L. 26, eod. — L. 9, § 4, *De reb. cred.*, XII, 1: " Numeravi tibi decem et haec alii stipu- " latus sum: nulla est stipulatio „. — Cfr. pure *Inst. de inut. stip.*, III, 20, § 19. — Windscheid, *Pand.*, II, traduz. it., pag. 226. — Saleilles, op. cit., § 247, pagg. 270 e 271. — Savigny, *Système*, IV, pag. 285.

(2) A questo concetto nel campo extra-contrattuale rispondeva l'istituto delle nossa. — Wilhelm Pfeiffer, *Die ausserkontraktliche Haftung für Handlungen dritter Personen nach § 831 und 832 des Bürgerlichen Gesetzbuches für das Deutsche Reich*, Inaugural Dissertation, Erlangen 1900, pagg. 2 e seg.

(3) Calisse, *Storia del diritto italiano*, vol. 2°, n. 190, pag. 285; n. 219, pag. 338.

(4) Calisse, op. e vol. cit., pag. 286.

Tutto ciò pone in luce come il Diritto romano non fosse tratto a ricercare i presupposti della convenzione a favore di un terzo, onde il rigido divieto " alteri stipulari nemo potest „ è più l'eco di uno stato di fatto, che la sanzione di un'impossibilità giuridica assoluta. A dimostrarlo basta addurre le eccezioni introdotte ogniqualvolta se ne manifestava la necessità. Man mano s'estendeva la capacità giuridica, la *benigna juris interpretatio* additava una nuova deroga al divieto. Ma i giureconsulti dell'antica Roma non indagarono mai quale fosse il criterio che giustificava le deroghe e perciò quando dovesse valere il divieto.

Chi stipula un contratto in nome proprio, ma a favore di un terzo, non pone soltanto in essere, al pari del rappresentante, il negozio giuridico, ma ne diventa anche soggetto (1). L'azione riservata dal Diritto romano, come conseguenza del contratto a favore di terzi, è un' " actio utilis in factum „, così denominata non già per designarne l'efficacia o per poggiarla su di una presunta stipulazione, ma perchè, non competendo secondo l'antico diritto, venne concessa dal rescritto imperiale " ex aequitate „ (2). Con Unger e Zimmermann è da respingersi la teoria secondo cui essa risale ad un trasferimento dal promissario al terzo. Una delle più spiccate ipotesi speciali in cui sorge è quella della donazione con onere. L. 3, C. *de don. quae sub modo*, 8, 55: " Sed quum postea benigna juris interpretatione divi principes ei, " qui stipulatus non sit, utilem actionem juxta donatoris voluntatem competere " (*Fr. Vat.*, *§ 286*: decernendam esse) admiserint, actio, quae sorori tuae, si in rebus " humanis ageret, competebat (*Fr. Vat.*: potuit decerni), tibi accommodabitur „. Karlowa (3) osserva come, secondo la formula originaria del Rescritto, l'azione non *competebat*, ma *decernenda erat* (4).

Di speciale interesse è il caso della costituzione di dote a vantaggio della donna coll'obbligo in chi la riceve di restituirla alla donna stessa od ai suoi discendenti.

---

(1) Karlowa, op. cit., § 12, pag. 69. — Cfr. Brinz, *Pand.*, IV, pag. 350: " Treffend führt Unger " den Unterschied dahin aus, dass der Stellvertreter im Namen, der Promissar bei den Verträgen *in* " *favorem tertii* zu Gunsten des Anderen, jener anstatt, dieser für den Anderen handle; dass jener " ein fremdes, dieser ein eigenes Geschäft führe; der Vertretene verdanke dem Vertreter den Vertrag, " der Tertius dem Primus das Recht; der Stellvertreter sei Willensorgan und Contractsinstrument " der Vermittler Zubringer und Wohlthäter, er spiele *inter vivos* die Rolle des Erblassers „. — V. Unger, *Verträge zu Gunsten Dritter*, pag. 61, n. 1. I Glossatori non afferrarono la distinzione profonda che intercede tra il contrarre in nome e per conto altrui e lo stipulare in nome proprio a favore di terzi. — V. Tartufari, op. cit., pag. 53.

(2) L. 13 pr. D. *de pign. act.*, 13, 7.

(3) Pag. 70. — Windscheid (II, § 316, nota 5) osserva come questa disposizione di Diocleziano e Massimiano venga intesa in diversi modi. Tra gli altri v' ha quello che fa risalire l'azione non già all'adempimento dell'onere, ma bensì alla restituzione della cosa donata in conseguenza del suo inadempimento. — Exleben, *Cond. sine causa*, II, pagg. 300-310: teoria, che in parte s' intravvede in Boehmer, *Exercitationes ad Pandectas, Exercit. XXXI, de fundam. pactor. familiae*, cap. I, §§ 7-8. — Unger (op. cit., pagg. 33-37) spiega l'*actio utilis* nel senso della legge 21, Dig., *de praescript. verb.* 19, 5: " Quoties deficit actio vel exceptio, utilis actio vel exceptio est „. — Tartufari, op. cit., pagg. 26-29.

(4) Savigny (*Système*, IV, pag. 285) invece afferma, che " le donateur ne peut exercer lui-même " aucune action si l'objet du *modus* est une prestation en faveur d'un tiers; car c'est un principe " général que le contrat fait au profit d'un tiers n'attribue d'action ni à la partie contractante, ni " à ce tiers „. — L. 11, *de O. et A.*, XLIV, 7; L. 9, § 4, *De reb. cred.*, XII, 1; § 4, *Inst. de inut. stip.*, 111, 19.

Per la promessa di restituzione della dote valeva la regola generale che nega al terzo un'azione (1). Soltanto già venne ammesso dal Diritto classico, che il costituente munito della patria potestà potesse per l'eventualità della sua morte stipulare la restituzione della dote a chi in quell'epoca si trovasse sotto la sua potestà, se anche egli non fosse suo erede (2). Al contrario la stipulazione conclusa dal suocero col genero per la restituzione della dote ad un figlio già uscito dalla sua patria potestà, ancora secondo Diocleziano non conferisce azione a quest'ultimo: L. 26, C. *de iure dotium*, 5,12: " Si genero dotem dando pro filia pater communis eam reddi " tibi, extraneo constituto, stipulatus est, nec sibi, cessante voluntate, nec tibi, pro- " hibente jure, quaerere potuit actionem „. Nè colpisca la decisione di Paolo, che attribuisce alla nipote un'azione utile per la restituzione della dote stipulata dall'avo materno (L. 45, D. *soluto matrimonio*, 24, 3), perchè tale insegnamento è contenuto in un passo, i cui frequenti bizantinismi dànno la prova manifesta della sua interpolazione (3). Alla L. 7, C. *de pact. conv.* 5, 14, che attribuisce l' " actio utilis „ ai figli della madre morta, cui l'avo materno avesse fatto promettere dal genero la restituzione della dote, il Karlowa (4) muove la stessa accusa.

Un Rescritto pure di Diocleziano e di Massimiano, anteriore di un anno a quest'ultimo (an. 293), ci presenta una nuova forma di contratto a favore di terzi, e cioè, il commodato od il deposito fatto coll'obbligo di rendere la cosa non a chi la consegna, ma ad un'altra persona. (L. 8, C. *ad exh.*, 3. 42) (5). Però un caso analogo a questo già ci offriva il Diritto classico, dove era ammessa la consegna d'una cosa coll'obbligo di trasmetterla ad altri. La giurisprudenza ricorreva al concetto della " negotiorum gestio „. L. 6, § 2, D. *de neg. gest.*, 3, 5: " Si quis pecuniam " vel aliam quandam rem ad me perferendam acceperit, quia meum negotium " gessit, negotiorum gestorum mihi actio adversus eum competit „. Ma, data una tale concezione, si spiegano facilmente tutti i casi in esame. La giustificazione tentata da Gareis (6), ricorrendo al concetto della rappresentanza, crolla di fronte alla critica di Windscheid (7), che non si spiega come il debitore possa rappresentare il creditore. Lo stesso concetto della " negotiorum gestio „ soccorrerebbe nell'interpretare la condizione risolutiva della vendita posta dal creditore pignoratizio a favore del proprietario per il caso della restituzione del prezzo d'acquisto. (L. 13, pr., D. *de pign. act.*, 13, 7) (8). Tuttavia la giurisprudenza preferisce argomentare dalla facoltà di sua natura spettante al debitore, il quale " vindicare rem poterit „ consentendogli appunto per ciò d'invocare il contratto fra venditore e compratore " aut in factum actionem adversus emtorem agere „ (9).

---

(1) L. 19, C. *de pactis conventis*, 5, 12; L. 4, C. *de pactis conventis* 5, 14; L. 96, § 4, D. *de pactis dotalib.*, 23, 4; L. 59, § 1, D. *ad Sct. Trebell.*, 36, 1.

(2) L. 45, § 2, D. *de verb. obl.*, 45, 1; L. 9, D. *de pact. dot.*, 23, 4.

(3) Windscheid, II, § 316, nota 6.

(4) Pag. 71.

(5) Windscheid, nota 7. — Tartufari, pag. 32 e 33.

(6) *Verträge zu Gunsten Dritter*, pag. 130.

(7) Nota 7ª.

(8) Cfr. l. 7, § 1, D. *de distr. pign.*, 20, 5.

(9) Unger, pag. 27 seg. — Tartufari, op. cit., pagg. 35 e 36.

Una vera e propria obbligazione a favore di un terzo si delinea nella stipulazione fatta per sè e per i proprii eredi, specialmente quando il diritto di credito non sia trasmessibile. Tale stipulazione già era ammessa dal Diritto classico (1); ma, mentre secondo esso vigeva il principio *ab heredis persona obligationem incipere non posse*, Giustiniano sancisce la validità della stipulazione fatta esclusivamente per i proprii eredi o per alcuni di essi (legge unica, Cod. *ut act. et ab her.*, 4, 11) (2).

Il concetto della rappresentanza è invocato un'altra volta dai Dottori di fronte al contratto dell'amministratore a favore del padrone del patrimonio amministrato (L. 5, § 9, D. *de pec. const.*, 13, 5; L. 10, § 2; L. 28, § 1, D. *de pactis* 2, 14); ma maggiore non appare qui il suo fondamento al Windscheid (3), che giustamente osserva come al padrone del patrimonio venga conferita un'*exceptio* non già *pacti*, ma *doli* (L. 10, § 2, D. *de pactis* 2, 14; cfr. L. 17, § 5, L. 25, § 2, eod.).

Questo lo stato del Diritto romano:

Mentre la giurisprudenza classica cerca nell' " animus alterius negotii gerendi „ o nel vincolo della famiglia la ragion dell'istituto che appena appena in essa fa capolino, esclusivamente quella dell'epoca imperiale, attraverso i rescritti dei Cesari, consacra e riconosce come tali certe forme di contrattazione a favore dei terzi tutelandole coll' " actio aequitatis causa „. Ma anche allora, lungi dal risalire o per lo meno dal mirare al principio ispiratore dell'azione, i giureconsulti romani si contentano di spiegarla " propter affectionem personarum, ex aequitate „ (4), nascondendo così nella *benigna juris interpretatio* l'affermazione di un principio di diritto e nella causa occasionale di un istituto il suo atteggiamento giuridico.

III.

Caduta di fronte alla risorta analisi giuridica la materialità della concezione germanica, che considerava come contraente chi non aveva partecipato al contratto, il Diritto canonico proclamava la validità della stipulazione a favore del terzo, esigendo però la sua accettazione (5).

Ecco la prima costruzione giuridica!

Se storicamente essa è effetto di reazione contro la grossolana concezione germanica, giuridicamente è la negazione dell' istituto che vuole spiegare, perchè il terzo, accettando, cessa di essere terzo e diventa per ciò stesso parte e contraente. Così questa costruzione, attenendosi ai principii romanistici per cui il contratto è

(1) L. 38, §§ 12, 14, L. 137, § 8, D. *de V. O.*, 45, 1; Cfr. L. 13, C. *de contr. stip.*, 8, 38; L. 33, D. *de pact.*, 2, 14 (pactum de non petendo in personam). — Seuffert, *Arch.*, XXVI, 178.

(2) Vangerow, III, pag. 311, 312. — Tartufari, op. cit., pagg. 30 e 31.

(3) II, § 316, nota 11.

(4) Regelsberger, *Die Handelsgeschäfte*, in " Handbuch des deutschen Handels- See- und Wechselrechts „ di Endemann, II, 1882, § 250, n. III, lett. *B*, pag. 473-478.

(5) Vedi nota 2, pag. 1; Covarruvias, op. cit., n. 9: " ... hanc stipulationem validam esse, etiam " nullo praecedente mandato; tenebiturque hic stipulator, post ratihabitionem absentis, ei actionem " cedere... et haec est opinio communis „.

res inter alios acta per chi non vi partecipa, spiega il contratto a favore di terzo abbattendolo.

Ciò non toglie che essa sia stata accolta da molti Dottori, e sia pure talora penetrata nella legislazione, che, reagendo contro l'errore del Diritto germanico, sancì la necessità dell'intervento del beneficiario. Al tempo della recezione valeva il principio, che i contratti a favore di altri, fossero vincolativi per i contraenti; ma quanto all'acquisto del diritto per parte dell'interessato, oscillavano le opinioni nella letteratura e nella pratica; però la dottrina prevalente lo subordina alla sua accettazione, al suo accedere cioè al contratto (1). Su di un tale principio si modellarono in Germania le legislazioni più moderne (2); nè prima del nuovo Codice civile germanico si osò rendere senz'altro titolare di un diritto chi non aveva esplicato una volontà in tale senso. " Il terzo, sanciva ad esempio il Codice prussiano (I, 5, § 75), acquista " un diritto dal contratto, alla cui conclusione non ha nè immediatamente nè me- " diatamente partecipato, soltanto quando si accosti al medesimo col consenso delle " parti principali „.

In questo modo la figura giuridica del contratto a favore di terzi si dileguava, ed in conseguenza di una siffatta disposizione i Tribunali prussiani respingevano le azioni per i corrispettivi stati promessi nei contratti di cessione dei beni. Ma nè la legge nè la giurisprudenza potevano prevalere sull'intima convinzione dell'immediata validità di tali promesse per il terzo. A questa rimaneva fedele la pratica: durezze ed ingiustizie erano le conseguenze del dissidio tra ciò che la legge aveva dichiarato diritto e ciò che il popolo riconosceva come tale (3). Il contrasto tra la coscienza giuridica e ciò che avrebbe dovuto esserne l'espressione, cioè la norma legislativa, cessava, quando l'Alta Corte di Giustizia, con una decisione plenaria del 25 agosto 1846, inaugurava una giurisprudenza consona al diritto consuetudinario. Se un padre, nel contratto di cessione dei beni ad uno de' suoi figli, si fa promettere un corrispettivo a favore di un altro di essi, colui che ricevette i beni non potrà, a norma del giudicato, opporre ai fratelli, che ripetono la provvigione, la mancata loro partecipazione al contratto. Per togliere l'intuitiva incoerenza della decisione col Landrecht, il Supremo Magistrato si aggrappò alla presunzione, che il padre, la madre, e la nonna, nell'accettare tali promesse, rappresentassero rispettivamente i loro figli e nipoti, i quali così apparivano come contraenti.

Tutto ciò non toglie che una funzione, come vedremo, importantissima sia riservata all'accettazione; ma essa è estranea alla possibilità di avvantaggiare il terzo,

---

(1) Stobbe, III, pag. 112. — Siegel, pag. 153.

(2) *Codex Maximilianus Bavaricus* ossia *Neu-verbessert- und ergänzt churbaierisches Landrecht*, 1756, IV, 1, § 13; *Preuss. Landrecht*, I, 5, §§ 74-77. — *Sächs. G. B.*, §§ 853-856. — *Bayer. Entwurf*, II, 33. Giustamente avverte Siegel (pag. 153, nota 19), che le legislazioni particolari, che esigono l'intervento del terzo, si distinguono, secondochè l'irrevocabilità sorge già coll'offerta diretta a quello scopo, oppure soltanto coll'avvenuta accettazione.

Tale distinzione non potrebbe però aver valore per il nostro diritto, dove la proposta contrattuale non è vincolativa (Ricca-Barberis, *Dell'offerta fatta al pubblico e del contratto stipulato coll'automate*; Legge 1901, vol. 1°, fasc. 10, n. 3).

Il Codice napoleonico (art. 1121) subordinando all'accettazione l'irrevocabilità del diritto, non la pone punto tra i presupposti di questo.

(3) Siegel, pag. 150 e 151.

ai presupposti, cioè, che determinano la validità del contratto a suo favore. Ed in questo senso la concezione di Siegel, per quanto agli antipodi di quella dell'accettazione, perchè basata sulla nuda promessa, non ci fa progredire di nessun passo verso la meta.

Una promessa (1) deve essere fatta ad una data persona. Il promettere in aria *(in die Luft versprechen)*, come dice un antico proverbio, alcunchè a favore di qualcuno non è concepibile. La promessa, diremo vestendo il pensiero di Siegel con una espressione di Hoffmann (2), non è una parola gettata al vento *(ein in den Wind gesprochenes Wort)*. Generalmente la persona nelle cui mani vien fatta è quella a cui favore essa ha luogo. Ciò non toglie che talora alcuno si faccia promettere una prestazione a vantaggio di una persona senz'esserne rappresentante.

Orbene, ogniqualvolta l'accettante ed il beneficiario siano persone diverse, si usa parlare di contratti a favore di terzi, e tali contratti sono da aggiungersi ai negozi già presi in considerazione, posto che dalla promessa fatta a mani di un altro sorga immediatamente un diritto per il terzo, senza che egli lo debba in precedenza accettare.

Siegel, dimostrando in seguito la verità di questo principio, accerta l'esistenza di una stipulazione per altri nel vero senso della parola. A ragione quindi Hoffmann ne riassume la teoria nella seguente deduzione: colui, rispetto a cui venne assunto l'obbligo, non diventa creditore: chi diviene creditore non ha accettato: tra lui ed il debitore, non è intervenuto alcun contratto, perciò il diritto non ha in questo la sua sorgente, bensì nella promessa. L'obbligo è unilaterale verso il beneficiario, contrattuale verso il promittente. " Les auteurs — dice il Saleilles (3) — qui admettent " la possibilité, au moins exceptionnelle, de la promesse unilatérale, indépendante de " tout concours de volontés, rangeront, peut-être, dans cette catégorie la promesse " au profit d'un tiers " (4).

A questo proposito però già Unger (5) osservava giustamente che la comparazione cogli altri casi non è giusta, perchè qui v'ha una promessa accettata se anche non dal creditore, e per conseguenza un contratto. Ciò non pare esatto ad Hoffmann (6), il quale aggiunge ancora che la natura affatto anormale di questo contratto rende tutt'altro che scabroso il ragionamento di Siegel.

L'intervento di chi riceve la promessa si distingue sostanzialmente da quello di un promissario abituale, perchè consiste nel porre una " justa causa promissionis ": per effetto di esso la promessa non è più una parola lanciata in aria: nello stesso modo la confessione stragiudiziale vale in quanto è fatta all'interessato, non in quanto è fatta al terzo.

Siegel, disconoscendo il valore di certi fatti, che contengono necessariamente la volontà d'accettare, spiegò l'obbligatorietà in base alla promessa: egli ammette però

---

(1) Op. cit., § 14, pag. 142.

(2) *Die Entstehungsgründe der Obligationen*, pag. 46.

(3) *Théorie générale de l'obligation d'après le premier projet de Code civil pour l'empire allemand*, pagg. 271 e 272.

(4) Lambert, *Du contrat en faveur de tiers*, ch. III, pagg. 52-69.

(5) *Verträge zu G. D.*, pag. 373.

(6) Pagg. 45 e 46.

il requisito della direzione della promessa ad una data persona (1). Ed allora rimane pur sempre impregiudicata la questione, quando, promettendo ad una persona, se ne possa beneficare un'altra. Per vero, sostituendo al concetto del contratto quello della promessa, non si fa che presentare in forma diversa, ma non si risolve punto la questione.

Il ragionamento di Hoffmann, acutissimo ed esatto in quanto riconduce alla nozione della causa la soluzione della questione, è tutt'altro che convincente e decisivo in quanto difende la teoria unilaterale, perchè confonde la natura speciale del contratto colla sua inesistenza. Il Professore di Vienna non dimostra punto la mancanza dell'accettazione; anzi il concetto della causa, che egli pone in rilievo, è inerente alla convenzione: e se alla sua natura si riannoda l'intervento del promissario, ciò vuol dire che tra lui ed il promittente è intervenuto un vero e proprio contratto. Spiegando l'indole di questo, si vedrà come si possa stipulare a vantaggio di un terzo: la convenzione è a titolo oneroso e quindi bilaterale, ma l'obbligo di una parte è rivolto verso persona diversa dal promissario.

L'obbiezione, che alla teoria di Hoffmann mosse l'Unger, è rinnovata dal Saleilles (2), che definisce giustamente la promessa " un engagement pris *envers* quel-" qu'un, mais non *avec* quelqu'un „, mentre nella stipulazione a favore di altri " il " y a engagement pris *envers* et *avec* quelqu'un: il y a convention. Seulement la " prestation, au lieu d'être fournie au stipulant, sera exécutée envers un tiers. Peu " importe au promettant; sa promesse est bien contractuelle et absolument con-" tractuelle „. Anche la succitata distinzione non sfuggì alla critica: si disse, che a nulla rileva l'essere o no intervenuto un contratto, quando rispetto al terzo ogni reciprocità di volere fa difetto; onde chi non accetta colla giurisprudenza francese la dottrina dell'offerta (3) oppure col Labbé e col Planiol quella della " negotiorum gestio „, cade inevitalmente nella dottrina unilaterale. Ma giustamente avverte il Saleilles (4), come lo sdoppiare in tale modo ciò che è un atto unico, contraddica alla realtà dei fatti. D'altra parte, se si considera come ragion della prestazione a favore del terzo la dichiarazione unilaterale del promittente, si verrebbe a creare un diritto anche quando il contratto, da cui dovrebbe nascere, sia nullo. Nè il promissario, nè il promittente vogliono subordinare il diritto del terzo alla sua accettazione. Se questa non può essere la ragione dell'efficacia dell'istituto, si potrebbe concepire l'intervento del beneficiario come un fatto materiale da paragonarsi all'adizione dell'eredità da parte dell'erede designato nel testamento, oppure come una circostanza decisiva analoga all'accettazione del legato dal punto di vista dei Proculeiani (5). Ma anche a ciò osta la volontà dei contraenti, nè si può porre come condizione un intervento, che, anche in tale senso, non si volle punto pretendere. A ragione si disse che, di fronte alla coscienza ed all'uso popolare, il terzo acquista il diritto attribuitogli dal contratto, senza alcuna sua partecipazione.

(1) Lambert, op. cit., pag. 56: " Que l'on fasse produire effet à toute volonté humaine: parfait, " mais alors que l'on nous indique à quels signes reconnaître la volonté „.
(2) Op. cit., pag. 272.
(3) Il concetto dell'offerta spiega il trasferimento del diritto, non il suo sorgere. Vedi n. VI.
(4) Ivi, nota 2.
(5) Karlowa, *Das Rechtsgeschäft und seine Wirkung,* pag. 72.

IV.

La supposizione che si fa a tutta prima e che sorge naturale, allorchè si tratta di spiegare un diritto proveniente dal contratto a favore d'una persona che non vi ha partecipato, è quella che ne riannoda l'origine all'opera dello stipulante, come di un mandatario o di un " negotiorum gestor „ (1). Questa supposizione, apparsa da principio nella semplice veste di un espediente, non tardò ad assumere la dignità di una vera e propria costruzione scientifica. Però, se essa prescindeva affatto dall'intervento del terzo, che era lo scoglio in cui si era infranta la teoria dell'accettazione, non offriva alcuna resistenza alla critica ed urtava gravemente la coscienza giuridica popolare.

Tanto il mandato " ad agendum „ quanto la " cessio actionis „ presuppongono corrispondenti dichiarazioni del mandante o cedente e del cessionario, dichiarazioni, che debbono accompagnare la conclusione del contratto. Quanto al cessionario, è evidente che, se si ammettesse la necessità d'una sua dichiarazione, si ricadrebbe perciò stesso nelle difficoltà della teoria dell'accettazione. Già si è osservato, che nella concezione comune il terzo acquista un diritto, senza che si sia accostato al contratto che gli dà vita. Nello stesso modo ripugna al senso giuridico comune che la validità della stipulazione a favore di altri sia resa dipendente da una dichiarazione dello stipulante: la superfluità di una tale dichiarazione per l'essenza del diritto del terzo è dimostrata dal classico esempio di Runde (2), integralmente riferito da Siegel (3) e citato da Karlowa (4).

Conformemente a questo concetto, alla conferenza di Dresda (5) si riconosceva da parecchi, malgrado i punti di vista disparati nel resto, " che v'era il bisogno di " rendere possibile al terzo, senza speciale mandato del promissario, l'azione per " l'adempimento contro il promittente „. E la dottrina adattava il suo atteggiamento a tale modo di vedere, consacrando il principio, che chi si fa promettere a favore di un terzo, tacitamente manda, cede o tutt' al più offre la cessione, mentre si voleva contenuta nell'azione la dichiarazione di accettare il mandato o la cessione.

A parte l'obbiezione di Siegel, che, coerente a sè stesso, non ravvisa nel fatto dell'azione intentata alcuna accettazione, è certo che, ammessa l'esistenza di questa, tanto vale ritenerla diretta alla conclusione del contratto, senza che si debba ricor-

---

(1) L'*actio utilis* concessa dal diritto romano al terzo nella donazione *sub modo* è talora spiegata non già come rivolta all'adempimento di un diritto di credito per sè stante, ma come effetto di un diritto derivato dal donante mediante cessioni fittizie. — Mühlenbruch, *Cession*, pag. 97. — Schmidt, *Grundlehren der Cession*, I, pagg. 449-453. — Busch estende questa concezione a tutti i contratti *in favorem tertii*, designando come un'*actio utilis* l'azione da loro derivante e ritenendo inerente alla sua essenza l'idea di una finta cessione o di un trapasso *ope legis* dalla persona dello stipulante a quella del terzo (*Doctrin und Praxis über die Gültigkeit von Verträgen zu Gunsten Dritter*, Heidelberg, 1860, pagg. 46-47).

(2) " Zeitschrift für d. R. „, VII, 1842, pagg. 18, 19.

(3) Op. cit., pagg. 146 e 147.

(4) Op. cit., pag. 72, nota 1.

(5) Siegel, pag. 147. — Protocolle, pag. 667.

rere ad un'ulteriore specificazione (mandato, ecc.), che nulla autorizza a ritenere giustificata. Vista l'impossibilità di riconoscere il mandato e la cessione nella esplicita loro espressione giuridica, si ricorse alla presunzione ed invece di dire che il legislatore non richiede l'accettazione del terzo, si disse che la suppone ed appunto perciò vi supplisce.

Ma, di fronte alla concezione legislativa, rimane sempre immutata la realtà dei fatti, perchè la legge non può far sorgere ciò che non esiste. Nè meno pericoloso è l'attribuire alle parti il recondito intendimento di dar luogo ad un mandato o ad una cessione, perchè col sistema dei patti taciti e delle rinuncie implicite, si finisce per creare delle volontà, anzichè interpretarle.

Ecco quindi come le figure giuridiche della rappresentanza e del trasferimento delle azioni, invocate a correggere le asprezze della dottrina di certi legislatori, non corrispondono alla realtà dei rapporti e non spiegano l'entità giuridica dell'istituto in esame.

V.

La figura del contratto a favore di terzi venne sempre considerata al di fuori di ciò che costituisce il suo criterio regolatore: il concetto della causa. Per porre in luce il valore dell'istituto, il mezzo migliore e più semplice è quello di scomporlo nei suoi elementi integranti: ed allora ci troviamo innanzi ad una convenzione definitivamente conclusa collo stipulante e ad una proposta fatta ad un terzo, che, per effetto della sua accettazione, è suscettibile di convertirsi senz' altro in un contratto (1).

Se questi due atteggiamenti dello stesso istituto, che scorgiamo col Saleilles (2) in tutta la bizzarra diversità delle sue conseguenze, vengono riferiti al concetto della causa, ne derivano dei risultati sostanzialmente diversi, anzi contradditorî, da non apparir possibile nella loro posizione astratta spiegarli come portato di un unico negozio. La causa, che per lo stipulante è *soggettiva* e si confonde col motivo, inquantochè egli è mosso dall'intendimento di compiere verso il terzo un atto di liberalità, diventa *oggettiva* e, cioè, un vero e proprio corrispettivo di atto a titolo oneroso per il promittente. Ma ciò che fin qui non è che il frutto di una constatazione desunta dal fatto ci offrirà, come vedremo, il criterio, che giustifica in diritto il contratto a favore di terzi. Nè ci sarà difficile dimostrare come, senza l'accennata trasformazione della natura della causa, non è giuridicamente possibile stipulare per altri.

Se, prescindendo da ogni considerazione, si ammettesse, che chiunque possa, colla dichiarazione del proprio volere, far sorgere un diritto a favore di un altro, diver-

(1) Laurent, *Principes de droit civil*, XV, n. 559. Tutti gli avversari di questa teorica ne dimostrano la fallacia alla stregua di un caso, che, come vedremo, vi è escluso: il contratto d'assicurazione. — Così il Lambert (*Du contrat en faveur de tiers*, § 16, pag. 20): " C'est en face de cette " doctrine que la jurisprudence s'est trouvée, lorsqu'elle a été appelée à faire jour à des institutions " jusque-là inconnues, mais qui ne demandaient qu'à se développer, comme l'assurance-vie „.

(2) § 248, pag. 273.

rebbe inutile l'indirizzo dell'offerta nella formazione del contratto, perchè essa potrebbe accettarsi da persona diversa da quella cui è rivolta, ed il contratto potrebbe validamente concludersi anche senza la volontà dell'interessato. Data una tale concezione, non sarebbe più possibile parlare della revocabilità della proposta, *nel nostro diritto, prima della notizia dell'accettazione, nel diritto tedesco quando questa si possa presumere non avvenuta*, perchè sempre vi si potrebbe opporre l'intervento di un'accettazione diversa da quella che si aspettava l'offerente e che perciò era stata posta come base del suo obbligo. Ecco quindi la necessità giuridica di un limite, il quale, mentre impedisce da una parte che possa accettarsi validamente una promessa fatta ad un estraneo, delinea dall'altra le condizioni in cui può avvenire, vale a dire, i presupposti del contratto a favore d'un terzo. Windscheid (1), ricercando quando si diventi creditore d'una prestazione promessa ad altri, ricerca tali presupposti, perchè effetto della convenzione a favore di terzi, ammesso oramai anche dagli altri romanisti (2), è l'azione dello stipulante per ottenerne l'esecuzione a favore del beneficiario. Egli sostiene che, quando il promissario non ha un interesse all'effettuarsi della prestazione verso il terzo, non può neppure ritenersi abbia voluto acquistare un diritto di credito rispetto ad essa; allora non si ha tanto un contratto quanto un discorso giuridicamente indifferente.

Se taluno, in seguito alle insistenze di un amico, gli promette di pagare in un dato giorno i proprii debiti (3), non potrà per questo essere escusso dal creditore o dai creditori.

L'interesse, che muove il promissario verso il terzo, non deve punto essere necessariamente di natura egoistica, ma può avere la sua base anche nella pura benevolenza.

Si ammetta anche con Unger (4), che l'antico divieto, quale espressione di un principio eminentemente egoistico, abbia oggi ceduto di fronte ad un concetto etico del tutto opposto, per cui alla rigida formula " ut alii detur nihil interest mea " si è surrogato l'imperativo categorico morale e giuridico ad un tempo " abbi cura degli altri come di te stesso ". Con ciò per altro non si designa il criterio in base al quale quest'interesse si deve riconoscere esistente ed il limite offerto dall'esistenza di un interesse di per sè non sarebbe che apparente, stante la sua concreta indeterminatezza, mentre non risolverebbe la questione della necessità della prova, che Windscheid sente il bisogno di escludere espressamente (5).

Siccome lo stipulante non si fa promettere una prestazione per sè, bensì per un altro, l'interesse di cui parla qui il Windscheid, non può essere l'utilità concreta che è oggetto del contratto, ma si risolve necessariamente nel movente che induce a contrarre.

La soluzione così delineata dell'analisi di un concetto ci appare ancor più chia-

---

(1) *Pand.*, § 316, ediz. it. cit., pag. 225.

(2) Saleilles, op. cit., pag. 269.

(3) Baehr, " Ann. ", VI, pag. 136.

(4) *Verträge zu Gunsten Dritter*, nei " Jahrbücher für die Dogmatik des heutigen römischen und deutschen Privatrechts ", X vol., 1869, pagg. 1-4, 12-13, 14-15, 55-56. — Tartufari, *Contratti a favore di terzi*, pag. 202 e 203.

(5) § 316, nota 3.

ramente attraverso un'altra osservazione del grande Pandettista. Egli, rappresentandosi lo stato della coscienza giuridica moderna e riconoscendo che non si potrebbe invocare un diritto consuetudinario che consacrasse l'assoluta validità del contratto a favore di terzi, non crede di andar troppo oltre coll'ammetterne l'esistenza, ogni qualvolta la prestazione promessa abbia la natura d'una controprestazione in seguito ad un'attribuzione patrimoniale fatta al promittente da chi riceve la promessa (1).

Orbene, riannodando quest'ultimo concetto all'altro espresso dal Windscheid, ne deriva, che l'interesse verso il terzo esisterà, quando il promissario abbia fatto una prestazione al promittente. In questo modo si giustifica la formula di Bähr, secondo cui il nesso causale (il perchè) della promessa è posto nel rapporto di chi la fa con chi la riceve (2). L'interesse non è qui altro che la ragione del contratto; questa per lo stipulante non sta nell'oggetto dedotto, dal momento che esso non è dovuto a lui, non è quindi una causa oggettiva, ma è una ragione soggettiva, un intendimento, di cui egli diede la prova colla prestazione fatta al promittente.

Ed eccoci al concetto della causa, che ci offre la stregua a cui saggiare la validità dell'istituto! Nè tale concetto può qui delinearsi nella duplicità del rapporto, se non attraverso la radicale modificazione dell'intima sua essenza.

Appunto perchè rispetto al promissario la causa dell'atto è l' " animus donandi „ e si confonde quindi col motivo, essa, rispetto al promittente, deve essere causa a titolo oneroso o corrispettivo; senza di ciò, l'intendimento di beneficare, e cioè, il motivo, si riferirebbe non al promissario, ma al promittente e per nessuna ragione quegli potrebbe accettare per il terzo la promessa fattagli da altri a titolo di liberalità. In altre parole, accettando, il promissario non potrebbe essere mosso dall'animo di donare, dal momento che chi dona non sarebbe più lui, ma il promittente. La donazione presuppone un sacrifizio; senza di esso, la volontà dello stipulante si ridurrebbe ad un compiacimento per la donazione fatta da altri e questo compiacimento non può assorgere a ragione del diritto che nasce a favore del terzo. Soltanto quando il promissario dia luogo ad una *justa causa promissionis*, la sua parola cessa di essere *ein in den Wind gesprochenes Wort* (Hoffmann). Il contratto a favore d'altri, come dice la sua stessa denominazione, contiene l'intendimento di beneficare; mancata la *causa onerosa* verso il promittente, manca anche quello.

Ed il risultato di tale deduzione razionale è pure quello dell'induzione che desuma un criterio in base al quale si rende valida l'accettazione di colui a cui favore non è fatta la promessa: senza un tale criterio, la revocabilità dell'offerta prima

---

(1) Traduz. it., pag. 228.

(2) Loc. cit. — Il Tartufari (pag. 198) critica il Bähr, dove attribuisce al terzo un'*actio mandati*, senzachè tra lui ed il promissario sia intervenuto alcun contratto; ma riconosce tutta la profondità della sua concezione per ciò che attiene al fondamento della promessa, da ricercarsi nel rapporto (*Causalbeziehung*) tra promittente e promissario (pag. 201). Questa dottrina " introduce nella costruzione giuridica dei contratti a favore di terzi un concetto nuovo e fecondo, il solo che possa darle " una base rispondente alle esigenze della ragione e del diritto, poichè nessuna costruzione è possibile, ove non si tenga conto della causa, che la promessa deve avere nei rapporti tra promittente e promissario e non si prescinda da quegli altri che per avventura possono intercedere fra " il promissario ed il terzo „.

dell'accettazione ed il requisito dell'indirizzo dell'offerta stessa non sarebbero che ridicole fisime dottrinali, perchè, gettata una proposta, si potrebbe sempre allegare dall'interessato, che alcuno l'ha accolta per lui: onde il proponente, dovrebbe considerarsi obbligato anche prima dell'esistenza (Diritto italiano), o dopo la mancanza (Diritto tedesco) di quelle circostanze a cui subordinò la sua volontà d'obbligarsi.

Concludendo, non è vero che la realtà abbia cancellato il principio *alteri stipulari nemo potest*, perchè ancora oggi esso sta a sancire la nullità della convenzione quando sia senza causa (1). D'altra parte, se la causa esisteva, già il Diritto romano riconosceva la validità della stipulazione per altri. E il caso tipico della " donatio sub modo „ veniva, colla nozione del contratto innominato, accolto dalla Glossa (2) come la pietra di paragone a cui saggiare l'istituto.

Ma la causa, che il Codice napoleonico presume contenuta nella stipulazione di per sè, deve qui per natura di cose risultare da apposita prestazione del promissario. Appunto perciò il legislatore pone come presupposti del contratto a favore di terzi gli elementi da cui essa emerge (condizione di una stipulazione fatta per sè, o di una donazione fatta ad altri). Il Codice tedesco invece, attenendosi alla teoria della dichiarazione, nega efficacia alla volontà non seria e manifestata colla speranza che questa mancanza di serietà non venga conosciuta (§ 118); così la portata del § 328, che fa discendere dal contratto il diritto a favore del terzo, è necessariamente circoscritta ai casi in cui la serietà della dichiarazione (corrispondente, secondo il sistema di un altro legislatore, all'esistenza della causa) è dimostrata dalla prestazione del promissario. In altre parole, il sostituire all'esistenza della causa la serietà della dichiarazione non muta il risultato, perchè tanto l'una, quanto l'altra devono qui risultare dalla prestazione dell'accettante.

VI.

Secondo il Saleilles (3), è logica deduzione del principio dell'acquisto immediato, che la nascita del diritto ne escluda la revocabilità e, viceversa, che questa debba sempre ammettersi fino al momento in cui esso sorge. L'ultima illazione è intuitiva, perchè si può sempre impedire la nascita di un diritto che non esiste ancora a favore di alcuno. Ma diversamente stan le cose per il principio dell'irrevocabilità, che non poteva non essere causa di qualche esitanza. Siccome il diritto si acquista dal suo titolare, senza che egli partecipi al contratto, così non può acquistarsi che con quella condizione ed in quei limiti, in cui gli viene conferito, e quindi anche colla

(1) Lambert, *Du contrat en faveur de tiers*, pag. 9: " Le principe *nemo alteri stipulari potest* est " disparu; mais on reste en présence de cette règle, qu'il n'y a pas de convention sans cause „.

(2) Lambert, op. cit., pag. 3: " Les glossateurs et tous ceux de nos jurisconsultes qui ont été " plus volontiers chercher leurs inspirations dans le droit romain... ont reconnu la validité de la " stipulation pour autrui, toutes les fois qu'elle était insérée dans un contrat innommé „. — Pag. 7: " ... On ressuscite la fusion opérée par Bartole, Paul de Castro, Covarruvias, entre la théorie de la " stipulation pour autrui et la théorie du contrat innommé „.

(3) Op. cit., n. 255, pag. 282.

caratteristica della revocabilità, se le parti gliela vollero attribuire. Nè v'ha alcuna incompatibilità tra il fatto d'un acquisto già realizzato e la possibilità d'una revoca (1). Ce ne offre la prova Pothier (2), ammettendo l'acquisto diretto ed accostandosi nello stesso tempo all'opinione di coloro che riconoscono la facoltà della revoca finchè il terzo non ha accettato.

Come si vede, la stessa conclusione smentisce il primo postulato del Saleilles, che connette il diritto del terzo alla sua revocabilità. Eppure è il presupposto di tutta la nuova corrente dottrinale, che, specialmente in Germania, spingendosi oltre i casi consacrati dal Diritto romano, guardò sdegnosamente la legislazione, e, lungi dal trovare in essa l'espressione della coscienza giuridica, moderna, s'atteggiò senza altro a creatrice di nuovi principii (3). Così si distinsero le stipulazioni a favore di un terzo in *echte* (véritables) ed *unechte* (fausses): nelle prime il diritto si acquista in conseguenza del contratto intervenuto tra promittente e promissario (4); nelle seconde mediante l'intervento, comunque qualificato, del terzo. Ma se la distinzione venne comunemente accolta, anzichè definire, non fece che spostare le controversie, perchè sempre regnò vivo dissidio circa i casi da comprendersi nell'una o nell'altra categoria, e sopratutto circa la presunzione da accogliersi in caso di dubbio (5). Lo Stobbe (6) non crede di poter porre una teoria generale a questo proposito, perchè i casi in cui le esigenze del commercio giustificano la validità del contratto a favore di terzi sono di natura affatto eterogenea.

Presupposto della dottrina accolta e punto di partenza della deduzione del Saleilles è l'implicita risoluzione di un altro quesito: se cioè i contraenti possano conferire al terzo un diritto immediato, fermo ed irrevocabile, se la loro volontà è sufficiente a determinarne *eo ipso* l'esistenza. Anche la pratica del resto, in mezzo alle esitanze dei Dottori, che ricorrevano all'esempio offertoci dal Diritto romano colle finte cessioni, non esitò di fronte alla risposta affermativa. Stobbe (7) ne trova la ragione nell'efficacia attribuita dall'ordinamento giuridico alla volontà dei contraenti. Come il terzo può diventare creditore per effetto della dichiarazione unilaterale di una persona, così lo può divenire per effetto dell'obbligo assunto dal promittente di fronte ad un altro contraente. Il diritto del terzo non è il diritto del promissario,

---

(1) Con ciò Saleilles distingue esattamente la questione circa il trasferimento del diritto da quella circa il suo sorgere, di cui già indicammo il criterio solutivo.

(2) *Obligat.*, n° 73.

(3) Stobbe, III, pag. 114.

(4) *Unger in Jehrings Jahrbücher*, X, pag. 64 seg.: " Der Dritte erwirbt den ihm zugedachten " Vortheil sofort und von selbst „; pag. 60: " Verträge zu Gunsten Dritter sind Verträge durch " welche, nach der Absicht der Paciscenten, einem Dritten in seinem Interesse unmittelbar ein For- " derungsrecht bestellt oder eine Schuldbefreiung erwirkt wird „. — Ma, secondo Stobbe (III, pag. 117, nota 25), da questa definizione non emana punto il succitato principio; perchè non si richiede che l'acquisto immediato *(unmittelbarer)* si avveri nello stesso tempo *(sofort)* della conclusione del contratto.

(5) Gareis, pag. 36, n. 1: " Der Rücktritt vom einmal perfekt gewordenen Vertrage ist ausge- " schlossen „; pag. 245: " zu präsumiren ist die Widerruflichkeit dieses Rechtes nicht „; pag. 246: " das Recht des Dritten besteht im demselben Augenblick, in welchem ein Recht aus dem Vertrage " überhaupt entsteht „.

(6) III, pag. 116.

(7) III, pagg. 125 e 126.

e tanto meno è contrattuale, ma è diritto che scaturisce dalla volontà di chi promette, senza che con ciò si riannodi, rispetto al titolare, alla conclusione di un contratto. L'uno diventa debitore, l'altro creditore, indipendentemente dalla volontà del creditore stesso, da cui dipende non già la nascita, ma soltanto la realizzazione del diritto; perchè egli, proponendo l'azione, non fa che ripetere ciò che, senza alcun cenno da parte sua, gli è derivato da un contratto intervenuto tra altri.

Il Saleilles (1) respinge la teoria che spiega il diritto del terzo come effetto dell'obbligo unilaterale del promittente e giustifica la nuova concezione in base alla nozione che la dottrina e la pratica dànno del contratto, nozione, che è affatto differente da quella dei Romani. Questi s'erano attenuti all'idea d'un atto tutto personale, d'un atto, cioè, che non può produrre effetto che rispetto alle parti. Ma perchè vietare un accordo diretto a porre in essere uno stato giuridico vantaggioso ad un terzo, quando questi sia completamente libero di respingere gli effetti del contratto in ciò che lo riguarda personalmente? In materia d'alienazione di proprietà già il Diritto romano colla *lex per vindicationem* ci offre l'esempio dell'acquisto avvenuto, almeno secondo l'avviso della scuola Sabiniana, all'insaputa e senza la volontà del legatario: e lo stesso esempio ci offre un'altra volta coll'acquisto del possesso e della proprietà al mandante, senza alcun atto di volontà da parte sua, per solo effetto della tradizione della cosa fatta al mandatario. In materia di trasferimento di crediti, la *lex per damnationem* conferisce al legatario a sua stessa insaputa un'azione contro l'erede dal giorno dell'adizione.

Nello stesso modo v'ha qui un individuo che s'obbliga verso un altro, vi ha una convenzione che contiene tutti gli elementi necessarî alla validità del contratto e prima di tutto il concorso della volontà; orbene il fatto promesso consiste nel considerarsi obbligato di fronte al terzo: in altre parole, l'obbligazione verso di lui è l'oggetto del contratto. A meno di considerare questo oggetto come impossibile od illecito, bisogna dichiarare il contratto efficace, dal momento che in sè e per sè è valido: dichiararlo efficace equivale a riconoscere l'obbligazione del debitore, obbligazione, che non esiste già in forza di un atto unilaterale, ma per effetto d'un vero e proprio incontro di voleri. E l'obbligazione sòrta a suo carico deve essere assunta a favore di qualcuno, almeno quando questo qualcuno è determinato. Egli non può essere lo stipulante, che non intese punto diventare creditore personale del fatto promesso: deve quindi necessariamente essere colui che le parti vollero costituire creditore della prestazione. Essendo l'obbligazione il vincolo giuridico di un individuo verso un altro, essa può anche concepirsi come assunta all'insaputa di quest'ultimo e come consacrata e sanzionata dalla legge, quando non è altro che l'oggetto d'una convenzione già formata e lecita.

Ma nè Stobbe, nè Saleilles giungono a giustificare la nuova conquista della pratica giuridica.

Non Stobbe, perchè col comodo sistema di constatare un fatto, quale conseguenza dell'ordinamento legislativo, si evita la difficoltà di spiegare e l'uno e l'altro.

Non Saleilles, perchè malgrado la finezza da lui dimostrata nei raffronti e nelle

(1) Op. cit., § 249, pag. 275.

analogie, malgrado l'abile e recondito sforzo della sua argomentazione, non è possibile far rientrare il soggetto nella nozione dell'oggetto: e, dicendo che questo è tale da far sorgere un diritto a favore di altri, non si spiega, come chi è soggetto di diritto, appunto perchè esplica la sua volontà rispetto alla cosa, cessi contemporaneamente d'essere tale per effetto della cosa stessa, e come il diritto del titolare sia contenuto nella mancanza di diritto dello stipulante.

Non è questione di illecità dell'oggetto, ma di possibilità di contrarre a favore di chi non è soggetto, possibilità, che il Saleilles, di fronte all'obbligazione incontestabilmente sôrta a carico di alcuno, spiega come effetto necessario della volontà delle parti. Ma all'eminente Professore francese giova contrapporre il caso citato da Bähr della promessa fatta all'amico, la cui accettazione, anzichè produrre conseguenze per il terzo, è definita da Windscheid un discorso giuridicamente indifferente (1).

Lo stesso Stobbe (2), dopo aver propugnato la tesi moderna dell'acquisto immediato del diritto a favore del terzo, ricorda come essa non sia stata accolta da alcuno dei legislatori contemporanei. Secondo lui, giova tener saldo questo principio, che il contratto in sè produce effetto soltanto tra i contraenti ed abbisogna di un momento speciale per far sorgere un diritto a favore del terzo.

Tale momento per il diritto comune è l'accettazione del terzo stesso o la morte di una delle parti contraenti. La ragione del fatto ci è data dal Siegel (3) nell'irrevocabilità della convenzione *(Unabänderlichkeit des Vertrages)*. Una serie di giudicati affronta la questione esaminando, *quando* non possa più ritirarsi il contratto a favore di terzi (4). Nè Stobbe è mosso da un criterio diverso nella casistica enumerazione dei momenti che fan sorgere il diritto e fra cui, oltre quelli designati dal diritto comune, figura l'accettazione tacita (5).

Ma la nuova tesi dell'acquisto immediato, che egli lamentava non accolta dalle singole legislazioni, entrava trionfalmente nel nuovo Codice diventando disposizione di legge per tutta la Germania, che poneva a base sicura della propria unificazione politica, l'unificazione del diritto privato.

Quale sarà la portata della nuova concezione? Conduce essa alla falsa conseguenza, che l'irrevocabilità del diritto debba necessariamente e per natura di cose coincidere colla sua nascita? E se ciò non è, perchè non si potrà affermare il principio generale e dire sempre efficace la stipulazione rivolta alla nascita di un diritto immediato ed irrevocabile a favore del terzo? In altre parole, perchè la teoria consacrata dal nuovo Codice civile germanico, se non contrasta coi principii della logica giuridica, dovrà ancora impugnarsi come irrazionale?

La questione si presenta assai complessa: nè può essere risolta coll'affermazione

(1) Vedi retro, pag. 2, n. 4.

(2) III, pag. 117.

(3) Pag. 153.

(4) V. Siegel, pag. 153, nota 20. Confondendo il diritto colla sua irrevocabilità, si fa di ciò che determina questa un presupposto del sorgere di quello, il che spiega come riappaiano qui certi concetti che già furono oggetto di analisi e di critica.

(5) III, pag. 118 e seg.; per l'accettazione tacita n. b.

di un unico principio, come quella che risulta di altrettanti singoli quesiti di natura diversa.

Altro è dire che il diritto sorge solo in conseguenza dell'acquisto immediato ed irrevocabile, altro è dire che le parti possono sancire l'acquisto immediato stesso.

La prima affermazione, su cui poggia la dottrina tedesca nel distinguere tra *echte* ed *unechte Verträge* è, come vedemmo, effetto di confusione tra la possibilità di contrarre ed il modo di formazione del contratto. Ciò avvertiva Saleilles, adducendo l'opinione di Pothier (1), mentre Stobbe, ponendo a base del diritto la sua irrevocabilità, deviava senz'altro dalla meta, che trovava poi impossibile a raggiungere (2). Nel contratto a favore di terzi in senso improprio *(unechter Vertrag zu Gunsten Dritter)* il diritto è fatto dipendere da ciò che ne determina l'irrevocabilità, cioè dall'accettazione: ma, o il diritto, sia pure revocabile, esiste anche prima, ed allora si ha un vero e proprio contratto a favore di altri; o non esiste e se ne subordina il sorgere all'intervento del beneficiario, ed allora non si potrà più affatto parlare di un tale contratto, perchè il terzo acquista un vantaggio solo quando cessi d'essere tale, quando cioè diventi parte. La critica adunque dimostra come la nozione del contratto a favore di terzi in senso improprio *(unechter Vertrag)* sia vuota di contenuto.

Al modo di formazione del contratto, e cioè alla revocabilità del diritto, attiene invece esclusivamente la seconda affermazione.

Fermo quindi quale indice della possibilità di contrarre il criterio già esaminato, ferma la possibilità di dar luogo a un diritto a termine od a condizione, tutto si riduce ad esaminare il modo di formazione del contratto. Ed a questo proposito scende in campo la storia del Diritto germanico, che ci addita il nuovo principio giuridico dell'efficacia vincolativa della volontà dichiarata, principio, che venne assai esagerato e che alcuno volle spingere fino a conseguenze assurde (Siegel).

Ma, come la vincolatività dell'offerta non sposta dal contratto il cardine dell'obbligatorietà, così l'effetto immediato del contratto a favore di terzi non accresce il numero dei casi in cui questo può aver luogo, non muta, in altre parole, la ragione del diritto che ne deriva.

La differenza tra il Diritto germanico ed il Diritto italiano non riguarda la natura intima dell'istituto. È evidente che, dicendo, che col contratto può *ipso facto* conferirsi al terzo il diritto, non si afferma, che sempre si possa stipulare per altri e che colla semplice accettazione di una promessa fatta ad altri si ponga in essere una stipulazione valida a favore di un terzo. Il limite implicito ci è offerto dalla serietà della dichiarazione, con cui il Codice germanico misura l'efficacia della volontà contrattuale (§ 118). Essa, come vedemmo, risulta dalla prestazione del promissario. A questa prestazione si riferisce pure il Codice napoleonico, come ad una *justa causa promissionis*, dichiarando la validità del contratto a favore di terzi, ogniqualvolta

(1) Vedi al principio di questo numero.

(2) III, pag. 114: " In der That lässt sich, meiner Meinung nach, keine allgemeine Theorie " aufstellen, weil die Fälle, in denen die Verkehrsbedürfnisse einen Vertrag zu Gunsten Dritter kennen " und fordern, heterogener Art sind ".

formi " condizione d'una stipulazione che si fa per sè, o di una donazione fatta " ad altri „.

Ma la divergenza tra i due legislatori, che a questo proposito non è che apparente, esiste sotto un altro aspetto o meglio in un altro senso.

Stobbe, movendo alla ricerca dei momenti che producono l'irrevocabilità, nell'intento di determinare a tale stregua il sorgere del diritto, pone tra di essi l'intendimento delle parti di rendere il terzo acquirente, anche senzachè egli accetti l'offerta (1). In tale caso è loro vietato di recedere dal contratto, finchè, a norma delle circostanze, non possa presumersi che il terzo ha rifiutato l'acquisto. Ecco il principio che indusse il Neumond a distinguere recisamente la promessa a persona incerta dalla proposta al pubblico (2): Il contratto ha per il terzo lo stesso valore giuridico della dichiarazione unilaterale di volontà a lui rivolta.

Ma Stobbe, classificando l'obbligatorietà dell'offerta tra i momenti che determinano l'efficacia della stipulazione per altri, ha fatto di ciò che è regola generale un caso specifico: l'intendimento della parte di vincolarsi colla proposta è presunzione consacrata e dalla storia e dalla legislazione germanica, ogniqualvolta non risulti una volontà contraria (*B. G. B.*, § 145: " Wer einem Anderen die Schliessung " eines Vertrages anträgt, ist an den Antrag gebunden, es sei denn die Gebundenheit " ausgeschlossen hat) „.

Le legislazioni latine invece seguono la tradizione romana, che fa dipendere l'obbligazione, sia anche temporaneamente, non dall'offerta, ma dal contratto, cioè non dalla volontà unilaterale, ma dall'incontro delle volontà.

Mentre nel Diritto tedesco il contratto si rende perfetto colla dichiarazione di accettare l'offerta, la quale appunto perciò vincola finchè, date le circostanze, non si possa attendere come normale l'arrivo della risposta, nel diritto nostro l'obbligo contrattuale non sorge che quando il proponente abbia avuto notizia dell'accettazione, e solo le promesse unilaterali sono obbligatorie, appena giungono a notizia della parte cui sono fatte (art. 36 Cod. comm., ultimo comma). Nè in ciò v'ha una deroga al sistema generale che governa la formazione del contratto, perchè si tratta unicamente d'una presunzione di accettazione indotta dalla stessa natura della proposta (3). Applicando questa diversa concezione al diritto attribuito contrattualmente al terzo, ne viene, che esso, secondo il Diritto tedesco, non potrà revocarsi, finchè si possa in quelle date circostanze ragionevolmente attendere l'arrivo dell'accettazione. Di qui il vincolo desunto *ipso jure* dalla contrattazione che non lo escluda, quale è sancito dal § 328 del Codice tedesco.

Nel diritto nostro invece, trattandosi di un obbligo assunto unilateralmente a favore di un terzo, l'irrevocabilità dovrebbe sorgere tostochè questi ne abbia avuto notizia. Ma, se, dove l'offerta esiste come fatto a sè, l'ordinamento legislativo ne presume l'accettazione, dove è contenuta in un altro fatto, di cui è solo conseguenza implicita, la legge esige una manifestazione di volere in tale senso: mancati i ter-

(1) III, pag. 119, n. 3.

(2) " Archiv für die civ. Praxis „, vol. 89 (39 nuova serie), anno 1899, pag. 166 e seg.

(3) Ricca-Barberis, *Dell'offerta*, ecc., loc. cit., n. 3.

mini della presunzione, si richiede l'effettiva presenza del fatto presunto. Di qui l'inciso dell'art. 1128 Cod. civ., che vieta la revoca della stipulazione a favore del terzo, quando questi abbia dichiarato di volerne profittare.

È quindi evidente, come dal contratto a favore di terzi nascano effetti assai più gravi a norma del Diritto germanico. Stobbe esamina ancora se la volontà delle parti possa vincolarsi di fronte al terzo, finchè non abbia luogo il suo rifiuto.

La risposta affermativa non è che un diverso atteggiamento della norma che consacra l'obbligatorietà della parola rivolta alla costituzione del contratto, inquantochè per effetto di essa non si muta la natura del principio, ma se ne estendono le conseguenze e si allarga il tempo in cui l'offerta vincola, talora fino alla realizzazione del diritto, nel qual momento la contraria volontà del terzo deve necessariamente apparire.

Concludendo, la diversità delle disposizioni, con cui il legislatore italiano ed il tedesco disciplinano il contratto a favore di terzi, non riflette punto un traviamento della dottrina. Se questa fuorviò nello spiegare l'istituto, quale apparve nella consuetudine e nella legislazione germanica, ciò non toglie, che esso sia stato accolto nel suo schietto e genuino atteggiamento dal nuovo Codice tedesco.

Non si tratta quindi di un principio razionale necessariamente abbandonato da uno dei due legislatori, che pare giungano a soluzioni ed a sanzioni contraddittorie: la differenza non consiste nel modo con cui è determinata la possibilità di contrarre a favore di terzi (modo che in realtà riesce identico), ma nel criterio che regola la formazione del contratto. Il diritto contenuto nella stipulazione a favore di un terzo giunge a quest'ultimo sotto la veste di una proposta; di essa deve quindi subire la sorte, quale le è assegnata dalla legge.

VII.

Qui sorge spontanea una domanda: Se il contratto a favore di terzi, finchè esiste come tale, finchè, cioè, il terzo non diventa parte colla sua accettazione, ha per lui la struttura di una proposta, da chi dovrà questa partire, ossia, chi sarà il proponente? (1). Sarà tale chi, avendo promesso, non ha promesso al terzo, o chi ha semplicemente accettato la promessa? A chi dovrà dirigersi l'accettazione? La risposta sgorga naturale ed esauriente, tostochè si penetri nella questione. L'obbligazione del promittente ha la sua base nel corrispettivo dato a quello scopo: egli è quindi necessariamente obbligato; nè si potrebbe dire tale, quando fosse libero di sottrarsi alla sua obbligazione col pretesto di revocare il diritto che si volle conferito al terzo.

Rispetto a lui l'obbligo esiste anche prima dell'accettazione del creditore, perchè determinato non dal proprio " animus donandi ", ma da una prestazione già avuta

(1) *Sulla teoria dell'offerta collettiva* V. Tartufari, § 110, pag. 302. — Saleilles, pag. 274. — Windscheid, § 316, *a*-1, nota 5.

in compenso. In altre parole, anzichè di una proposta, si tratta qui di un vero e proprio vincolo giuridico sorto per essersene costituita la causa.

La cosa si presenta diversamente per il promissario, che, mosso da spirito di liberalità, determina il sorgere di un diritto mediante una sua privazione patrimoniale: egli, stipulando per un terzo, gli offre per ciò stesso quanto proviene dalla stipulazione.

Il rapporto che corre tra di lui ed il beneficiario è quello proprio del perfezionarsi d'ogni atto a titolo lucrativo. L'intervento del promittente non ha altro effetto che di spostare materialmente l'attuazione della liberalità, e si risolve in un modo speciale di crearne l'oggetto. Nè con superficialità di ragionamento si adduca, che nell'accettazione del promissario non è contenuta alcuna offerta, perchè il suo valore va qui desunto in correlazione al fatto che la rese giuridicamente possibile (1). È evidente, che chi determina il sorgere del diritto a favore di altri lo può liberamente revocare, finchè il beneficiario non l'ha accettato. L'accettazione del terzo quindi non vincola il promittente, su cui grava già un'obbligazione, bensì il promissario.

Siegel affronta la questione della revocabilità, applicando la distinzione su cui si incardina tutta la sua teoria, tra l'obbligo di stare alla parola data *(Die Verpflichtung das Versprechen zu halten; die Gebundenheit an's Wort)* e quello di prestare il promesso *(Die Verpflichtung das Versprochene zu leisten)*. L'uno esisterebbe di fronte al promissario, l'altro di fronte al terzo. Soltanto il primo sorgerebbe, ogniqualvolta il contratto a favore del terzo non sia tale da conferirgli *ipso facto* un diritto. Quando ciò avvenga e se ne effettui l'acquisto in conseguenza della promessa non revocata, è da determinarsi caso per caso (2).

Strano ricorso di pensieri, che consacra ancora una volta la verità del motto " nihil novi sub sole „, risuscitando nella concezione del Principe della scuola germanista l'antinomia creata dalla Glossa tra il " verbum obligativum „ ed il " verbum executivum „! (3).

Ma, prescindendo dal requisito dell'accettazione, il Professore dell'Università di Vienna accoglie l'opinione, che Ugone Grozio, inneggiando al diritto naturale, adduceva come conforme a ragione: " Si mihi facta est promissio (de re danda alteri), " naturaliter videtur mihi acceptanti ius dari efficiendi, ut ad alterum ius perveniat, " si et is acceptet, ita ut medio tempore a promissore promissio revocari non possit, " sed ego cui facta est promissio eam possim remittere. Nam is sensus juri naturae " non repugnat, et verbis talis promissionis maxime congruit „ (4).

---

(1) *Prestazione al promittente.* Vedi n. 5.

(2) *Das Versprechen als Verpflichtungsgrund*, pag. 158.

(3) Andr. ab Exea, *De pactis*, n. 109. — Joh. Guterii Hispani, *De contract. iurat.*, cap. XXXVI, n. 5; Brunner, *Das französische Inhaberpapier des Mittelalters*, pag. 49: " Baldus, Bartolus und andere " unterscheiden bei Verträgen über Leistungen an Dritte das verbum obligativum seu obligationis, " promissionis, stipulationis einerseits und das verbum executivum seu executionis andererseits. Lautete " die Stipulation: promittis illi quod dabis illi? So war das verbum obligationis auf den Dritten " gestellt und die Stipulation galt für nichtig. Hiess es dagegen: promittis mihi ut dabis Titio? so " bezog sich das verbum obligativum auf den Stipulanten selbst, das verbum executivum auf den " Dritten und der Vertrag war giltig „.

(4) *De jure belli ac pacis*, lib. II, cap. 11, § 18.

Siegel, fermo all'idea della dichiarazione unilaterale, spiegò come due qualità distinte della promessa ciò che attiene alla formazione ed all'esecuzione del contratto: ecco il fondamento della differenza tra l'obbligo di stare alla parola e quello di eseguire la prestazione! (1).

Nel contratto a favore di terzi, il promittente è vincolato verso una persona, ma adempie il suo obbligo a favore di un'altra. L'anomalia dei soggetti scinde qui le diverse fasi del rapporto: e ciò che per lo più si svolge attraverso le medesime persone assume atteggiamenti affatto distinti perciò stesso che le persone tra cui il contratto si forma e quelle tra cui si eseguisce sono diverse.

L'invitto Vindice della tradizione germanica, plasmando il suo pensiero su quello del Grozio, rende all'istituto tutta la sua portata logica e razionale; ma a torto pone espressamente da parte l'accettazione. Già prima egli aveva detto che la promessa non può accettarsi dal terzo per un motivo formale, perchè, se anche il suo contenuto si riferisce a lui, non è a lui indirizzato: aggiungeva che l'accettazione mancherebbe pure di scopo, perchè a garantire la promessa di fronte ad un volontario ritiro del promittente sta già il vincolo che egli ha senz'altro contratto colla sua parola e ad essa non si riannoda punto l'efficacia dell'obbligo, dal momento che non venne posta come condizione.

Ma, se è vero che il vincolo del promittente e la conseguente sua esecuzione sono effetto della conclusione del contratto, non è perciò tolta la ragione d'essere dell'accettazione del terzo, come quella che obbliga non il promittente, ma il promissario. A Siegel è sfuggito l'indirizzo e quindi il valore di questa manifestazione di volere.

La teoria dei Dottori del diritto naturale s'impone adunque in tutta la sua pienezza. Essa è accolta dal Saleilles (2), che rileva la stranezza d'un'offerta fatta al terzo, non da chi deve divenire suo debitore, ma bensì dallo stipulante. È questi che, invece di pretendere per sè la prestazione, vi ha designato al posto la persona del beneficiario: da ciò discende che l'offerta non ancora accettata è, conformemente alla sua natura, revocabile a piacimento dello stipulante senza l'intervento dell'altro contraente, a cui al contrario non spetta punto il diritto di revoca.

Non a torto lo scrittore francese conclude rilevando l'evidente bizzarria di tutti questi risultati.

VIII.

Delineati i presupposti e vista la portata del contratto a favore di un terzo, ci si presenta una questione intimamente connessa a quest'ultima.

Dall'esame della stipulazione per altri risulta che, quanto al contenuto, essa si risolve di fronte al terzo in una liberalità, quanto alla forma, essa ha per lui la struttura di una proposta. Di qui la domanda, che giustamente si fecero gli scrittori,

(1) Pagg. 7-19, 20-26, 41-45.
(2) Op. cit., n. 248, pag. 273.

se tale proposta sia data dal contratto in sè e per sè, ignorato anche dal terzo, oppure da un'offerta a lui formalmente rivolta.

Lo Stobbe non esita ad attenersi a quest'ultima tesi, non senza però riconoscere alcune eccezioni. Finchè al terzo non è stato ufficialmente partecipato il contratto stipulato in suo favore, esso può sempre venire revocato, inquantochè è per lui una volontà non dichiarata, un'intenzione non espressa. Il terzo non acquista un diritto al pari dell'erede istituito nel testamento, finchè vive il testatore, al pari del possessore di un titolo al portatore non ancora emesso, al pari del concorrente ad un premio, se il concorso già venne deliberato, ma non fu ancora bandito. La dichiarazione unilaterale del beneficiario, a cui non è stata fatta alcuna offerta, è priva di valore e non impedisce alle parti di annullare il contratto. Quindi in generale il terzo non acquista il diritto per effetto del contratto, ma in conseguenza di una manifestazione di volere a lui rivolta. Tuttavia si riscontrano nella realtà alcuni casi speciali, in cui al terzo deriva un'azione senza essere punto venuto a rapporto coi contraenti. Questi singoli casi non sono tali da consentire l'affermazione di un principio generale, che consacri l'efficacia del contratto per chi non vi partecipa, e l'aprioristica deduzione di norme che li regolino (1).

Ma la teoria di Stobbe offre facilmente il fianco alla critica: Se si ammette che il contratto a favore di altri contiene un'offerta soltanto quando venga sotto tale forma notificato al beneficiario, si ammette per ciò stesso che questo concetto non inerisce alla natura intima dell'istituto considerato di per sè e nel vero e proprio suo atteggiamento giuridico. Nè vale l'analogia coll'erede istituito nel testamento, e col concorrente ad un premio non ancora bandito, perchè in tali casi il diritto non è ancora sôrto, mentre nella stipulazione per altri il diritto esiste e l'opera del terzo ha unicamente per effetto di sancirne l'irrevocabilità.

Il contratto a favore di terzi contiene quindi implicitamente un'offerta, ogniqualvolta le parti non lo sottraggano espressamente e tacitamente alla sua accettazione, dichiarando di non volersi vincolare verso di lui o dimostrando di volergli tener nascosto il loro operato, nel quale caso la conoscenza che ne abbia acquisito il terzo, essendo in urto colla volontà contrattuale, non dà luogo alla possibilità di rendere irrevocabile il diritto.

Quanto al momento in cui sorge il diritto, dice Stobbe (2), è decisiva la volontà delle parti ed è solo possibile porre alcune presunzioni. Nei contratti che devono avere la loro esecuzione dopo la morte del promissario, si ritiene che il terzo, senza volerlo nè saperlo, acquisti un diritto autonomo in conseguenza di essa e che il promittente non possa essere liberato dal suo obbligo nemmeno da parte degli eredi del promissario. Se anche il promittente diventa successore a titolo universale del promissario, il suo obbligo non può considerarsi estinto in conseguenza dell'avvenuta confusione.

Ma è strano questo, che il caso che per Stobbe è eccezione alla regola, è per il Saleilles ragion della regola stessa (3). Il contratto d'assicurazione fa sorgere colla

(1) III, pagg. 119 e 120, *d.*
(2) III, pag. 121.
(3) Op. cit., pag. 278.

morte del promissario un diritto autonomo a favore del terzo che non vi ha punto partecipato. E, dove lo scrittore tedesco ravvisa il diritto sorto a favore del terzo *ohne sein Wissen und Willen*, il civilista francese rileva giustamente l'impossibilità da parte sua, se anche ebbe sentore del contratto, di vincolare lo stipulante coll'accettazione. Il diverso aspetto sotto cui è considerata la figura giuridica dell'assicurazione conduce i due scrittori ad apprezzamenti d'ordine diverso.

Essa si presenta come un'eccezione, in quanto si acquista un diritto contro la regola generale che esige l'effettivo indirizzarsi d'una manifestazione di volere (offerta); si presenta come un'applicazione della regola stessa, in quanto, non essendovi dichiarazione di volere espressamente diretta, non è possibile fissare coll'accettazione il diritto che si vuole far sorgere a favore del terzo.

La natura giuridica del contratto d'assicurazione sulla vita a favore di terzi fu oggetto di numerose discussioni: anzi la considerazione di questo caso speciale non soltanto influì notevolmente sul sorgere delle nuove teorie, ma fu la ragion determinante della concezione che ravvisa nel Diritto moderno una deroga alle tradizioni classiche.

D'altra parte le difficoltà in cui si è imbattuta la dottrina non poterono a meno di riflettersi nella diversità di conseguenze cui venne necessariamente trascinata la pratica.

Dapprima si volle far ricadere la designazione del beneficiario contenuta in una polizza d'assicurazione sulla vita sotto la disposizione del Codice civile che regola la stipulazione a favore del terzo e la dichiara irrevocabile per effetto dell'accettazione. Questa teoria ebbe in Francia ed ha ancora nella stessa Italia numerosi fautori. Ciò non toglie che la dottrina e la giurisprudenza, nel seguirla, siano state ineluttabilmente trascinate in un mare d'incertezze, dove, come scogli altrettanto pericolosi, quanto difficili ad evitare, stavano da una parte l'assurdità delle conseguenze pratiche, dall'altra la razionale inconsistenza della teoria.

Tra Scilla e Cariddi si dibatteva l'infranta nave della costruzione giuridica, che, per evitare uno scoglio, era dalle imperiose necessità della logica tratta e violentemente sospinta contro l'altro.

O l'accettazione del beneficiario vincolava lo stipulante prima dell'avverarsi della condizione da lui posta al sorgere del diritto, o l'offerta aveva luogo quando aveva cessato d'esistere l'offerente (1).

Si cominciò dallo scomporre il contratto d'assicurazione sulla vita a favore di terzi in due distinte operazioni, in due contratti: l'uno a titolo oneroso, o sinallagmatico, che si diceva intervenuto tra assicurante ed assicuratore, o meglio, tra lo

---

(1) Lambert, *Du contrat en faveur de tiers*. Paris, 1893, § 18, pag. 25: " On ne comprend pas " qu'un contrat se conclue entre un vivant et un défunt. Et pourtant la jurisprudence sous la poussée " de la vie, a admis l'efficacité de l'acceptation postérieure au décès du stipulant „. — L'incoerenza venne segnalata da Colmet de Santerre (vol. V, art. 1121) e da Thaller (Dalloz, 1888, 2, p. 1). Vedi quest'ultimo autore, loc. cit., pag. 3: " L'œuvre de la jurisprudence est donc dans ce cercle où " le laconisme de la loi lui laisse un très grand marge, de chercher à concilier ces deux idées, qui " au premier aspect s'excluent l'une l'autre: retrait possible du bénéfice conféré au tiers et acceptation après décès. Il faut qu'elle imagine un nouveau principe qui respecte à la fois les exigences " du fait et les principes généraux du droit „.

stipulante e la compagnia assicuratrice, per cui il primo, stipulando, mediante un pagamento periodico di premii, un determinato capitale da riscuotersi alla sua morte, acquistava contro la compagnia un diritto *attuale* faciente parte del suo patrimonio: l'altro invece, consistente nell'offerta che di un tale diritto si faceva al beneficiario mediante la sua designazione nella polizza (1). Questi era arbitro di accettare o no; ma prima dell'accettazione non diveniva creditore, onde sempre l'assicurante poteva ritirare l'offerta fatta. L'accettazione segnava l'origine del diritto del beneficiario (Cassaz. Parigi, 15 dicembre 1873; Sirey, 1874, I, 199; 2 marzo 1881; Sirey, 1881, I, 146; cfr. Navarrini, *L'assicurazione sulla vita a favore di terzi*. Torino, 1896, n° 5).

Posta la questione sul terreno dell'offerta e spiegato il sorgere del diritto come effetto dell'incontro di due volontà, si rese giuridicamente impossibile l'accettazione dopo la morte dello stipulante, tantochè parecchi scrittori sostennero, che essa dovesse aver luogo durante la vita del medesimo. Ed allora o si riteneva senz'altro sorto il diritto e si contraddiceva all'intendimento delle parti anche espresso, o non lo si riteneva sorto e l'accettazione era affatto priva di valore, esplicandosi rispetto ad un diritto condizionato non già ad un fatto oggettivo, ma all'arbitrio di colui che vi doveva dar vita; esplicandosi, cioè, non rispetto ad una speranza, ma ad una mancanza di diritto.

La giurisprudenza male s'adagiava nel concetto dell'offerta, perchè intuiva che la possibilità dell'accettazione veniva meno per il beneficiario appunto quando colla morte dell'assicurante era diventata esigibile la somma assicurata ed era quindi sorta la ragion d'accettare.

Le Corti francesi (2), fatta astrazione dall'incontro effettivo delle due volontà, si contentarono di un incontro fittizio ed ideale, ammettendo che il beneficiario potesse accettare anche dopo la morte dello stipulante, e che tale accettazione per un fenomeno nuovo di retroattività, risalisse nei suoi effetti al giorno in cui il contratto era stato stipulato, come se si trattasse di una condizione sospensiva (3). Ma già il Labbé (4) rilevava l'assurdità dell'artificio con cui si era tentato il salvataggio della teorica. Altri scrittori (5) osservano, che, se il contratto a favore di terzi potesse

(1) E. Bianchi, " Foro it. „, 1897, I, col. 483 e 484.

(2) Cassaz., 8 luglio 1884, Sirey, 1885, I, 5; 8 febbraio 1888, Sirey, 1888, I, 129. — Demolombe, *Contrats*, I, 248, 257. — Aubry et Rau, *Droit fr.*, § 343*ter* e nota 31.

(3) Lambert, op. cit., pag. 26: " On essaie de justifier cette solution en disant que l'acceptation " est une condition; que dès lors, comme toute condition, elle rétroagit une fois remplie. Une telle " explication ne saurait résister à un examen même peu serieux.

" Les arrêts nous disent que l'acceptation est une condition *sine qua non* de l'existence du droit. " Or la jurisprudence elle-même a bien souvent signalé la distinction qui s'impose entre la condition, " considérée comme modalité du droit et la condition considérée comme élément essentiel à la formation du contrat. L'art. 1179 ne vise que les modalités; il ne s'applique pas aux éléments mêmes " du contrat..... Aussi M. Crépon résumant le système de la jurisprudence, a bien soin de ne point " assimiler complètement l'acceptation à une simple modalité. L'acceptation rétroagit au jour du " contrat à la manière des conditions „.

(4) V. ad esempio nota alla sentenza della Corte d'Appello di Douai, 6 novembre 1886 (Sirey, 1888, 2, 97): " Une volonté, destinée à former le consentement, base essentielle, source initiale d'une " donation, ne rétroagit pas „. V. pure nota Cassaz. 2 luglio 1884 (Sirey, 1885, I, 5): " Une condition " accomplie rend rétroactivement efficace le contrat antérieur qui est en soi un acte juridique " complet „.

(5) Bazenet, *De l'assurance sur la vie*, pag. 29. — Couteau, *Traité des assurances sur la vie*, 506.

scindersi in due negozi giuridici distinti, non si giustificherebbe una disposizione speciale; e d'altra parte una tale scissione contrasterebbe alla realtà delle cose, perchè lo stipulante nulla si fa promettere per sè, nulla offre alla persona designata, ma pattuisce invece che la somma assicurata le sia pagata direttamente dalla compagnia.

Tale concezione disconosce la natura intima ed il modo di formarsi del contratto a favore di terzi e rileva la stranezza dell'interpretazione data dall'art. 1121 del Codice francese, 1128 del Codice nostro, alla stregua di un caso che non vi rientra. Tanto varrebbe quindi accettare la spiegazione dell'articolo, considerando come non compreso nel suo disposto il contratto d'assicurazione sulla vita a favore di un terzo. Ma a questo risultato non giungevano ancora i Dottori. Essi preferivano immaginare una " negotiorum gestio „ (1), rispetto a cui non interveniva una vera e propria accettazione, secondo la figura classica della stipulazione a favore del terzo, ma una pura e semplice ratifica, possibile tanto durante la vita dello stipulante, quanto dopo la sua morte, e sufficiente a sostituire a lui il beneficiario, come se egli non fosse mai intervenuto nell'affare. Questa tesi, con uno spostamento di termini, è accolta in Germania dallo Scherer (2), secondo cui il " gestor „ non è già lo stipulante, ma la compagnia assicuratrice.

Già dimostrammo come rispetto al tipo comune del contratto a favore di terzi (3) la teoria della rappresentanza non faccia che complicare le difficoltà in cui s'imbatte quella dell'accettazione: qui però il caso è diverso, perchè, se non è possibile un'adesione al contratto da parte del beneficiario, dal momento che manca un'offerta a lui rivolta, è possibile da parte sua il conferimento allo stipulante di un mandato a contrarre, o la ratifica dell'operato. Ma una tale ipotesi, se anche materialmente concepibile, non risponde alla realtà del rapporto; anzi vi contrasta, perchè chi stipula un'assicurazione a favore di un terzo, non intende gerire il fatto d'altri, ma è mosso da un interesse proprio, sia pure di benevolenza verso il terzo.

Quanto alla variante introdotta da Scherer, basta ricordare il dubbio mosso da Windscheid (4) di fronte all'analoga tesi adottata da Gareis (5) per la legge 6, § 2, D. *de neg. gest.*, 3, 5: " Come può il debitore rappresentare il creditore? „

Collo stesso spostamento di termini si applicò un'altra volta il concetto della offerta; ed il diritto del beneficiario viene spiegato come un obbligo di offrire assunto dalla compagnia assicuratrice: " Je vous verse des primes pour que vous proposiez " à X, quand je ne serais plus en vie, d'accepter ces primes capitalisées *(do ut " facias)* „ (Thaller, nota ad una sentenza della Corte di Besançon dell'8 marzo 1887; Dalloz, *Rec.*, 1888, II, 1).

Concetto assolutamente erroneo, osserva il Bianchi (6), perchè la compagnia non promette di offrire, ma di pagare allo stipulante, o alla persona da lui designata,

(1) Il più ardente fautore di questa teorica è il Labbé. — Cfr. Lambert, op. cit., pag. 21.
(2) *Dogmatische Jahrbücher*, XX, pag. 188.
(3) Num. IV.
(4) *Pand.*, II, § 316, nota 7ª.
(5) Op. cit., pag. 130.
(6) " Foro it. „, 1897, I, col. 485.

la quale resta completamente estranea all'operazione e non può far valere il suo diritto, posto che questi abbia in qualsivoglia modo revocata la fatta designazione.

Ecco il risultato degli sforzi dei giureconsulti nel costringere il contratto d'assicurazione sulla vita a favore di terzi nella disposizione dell'art. 1121 Cod. franc., 1128 Cod. ital.!

Di fronte alla loro eloquenza non a torto ritiene detto scrittore (1), che il singolare contratto aleatorio, sconosciuto affatto agli antichi giureconsulti ed ai commentatori del romano diritto, sia stato governato con norme proprie di rapporti giuridici diversi, falsando la sua indole e il suo scopo, contraddicendo ai bisogni ed ai sentimenti per i quali è modernamente sorto in Inghilterra ed in America questo portato nuovissimo della previdenza, che non ha riscontro in alcuna delle antiche forme contrattuali (2). Esso è indubbiamente una stipulazione a favore del terzo, ammessa dalla pratica, consentita dalla libertà contrattuale, sanzionata oggimai dall'art. 453 Cod. comm., che espressamente la contempla; ma non è la stipulazione a favore del terzo considerata negli articoli 1121 del Codice francese e 1128 del Codice nostro, la quale diventa irretrattabile coll'accettazione e che in tanto è valida in quanto è condizione di una stipulazione, che lo stipulante fa per sè stesso, o di una donazione che fa ad altri (3); è la stipulazione a favore del terzo consentita dalle leggi più moderne, le quali hanno saputo svincolarsi dalla tradizione romana espressa dalle parole: " stipulatio est verborum conceptio, quibus is, qui interrogatur, " daturum facturumve se quod interrogatus est, responderit ", e dalle altre: " stipu- " latio non potest confici, nisi utroque loquente " (L. 5, § 1, Dig. *verb. obl.*, XLV, 1; L. 1, pr., Dig. *verb. obl.*, XLV, 1) e per certo non rispondente in questa parte ai bisogni della moderna vita economica.

Così il Bianchi, il quale descrive correttamente la natura giuridica del contratto d'assicurazione a favore del terzo sottraendola al dominio dell'art. 1128; quanto poi allo spiegarla, egli tratteggia una pretesa evoluzione del diritto, che scioglie il " pactum in favorem tertii " dagli stretti limiti formalistici di detto articolo, desunti dalla tradizione romana e lo pone in luce in modo più liberale e consentaneo alla natura del contratto d'assicurazione, destinato per sua indole a provvedere più al benessere altrui che al proprio, a rappresentare un mezzo di risparmio accreditatissimo e molto usato nei paesi di più progredita civiltà (4).

Il diritto, che il beneficiario acquista in virtù della designazione contenuta nella polizza, sorge subito, per il fatto stesso della designazione e dell'obbligazione, che la compagnia assume, di pagare a lui la somma assicurata dopo la morte dello stipulante; sorge *per volontà delle parti*, promettente e stipulante, compagnia assicuratrice e assicurato, indipendentemente da qualunque accettazione da parte del terzo; sorge in quei precisi termini, in quei modi che sono portato del rapporto specialissimo dal quale emana, sorge cioè come diritto futuro ed eventuale, che prenderà

(1) Loc. cit., col. 483.
(2) Col. 486 e 487.
(3) Col. 485.
(4) Col. 487.

consistenza alla morte dello stipulante, sempreché questi non abbia, durante la sua vita, cessato di pagare i premi, riscattato, ceduto o pignorato la polizza (1).

Per il Bianchi il contratto d'assicurazione con designazione di terzo beneficiario è l'affermazione di un nuovo principio, che smentisce la disposizione dell'art. 1128 ormai antiquata. Ma allora sorge naturale il domandarsi quale sarà questo principio. Già vedemmo come *la volontà* non basta, di per sè e senza il concorso di circostanze che la giustifichino, a determinare la validità del contratto a favore di terzi. Se alcuno accetta la donazione che vien fatta ad un altro, non per questo sarà vincolato il donante prima dell'accettazione del donatario. Delineammo pure le necessarie conseguenze di una diversa concezione. Al di sopra della volontà delle parti stanno i limiti delle possibilità giuridiche, tracciati dalla stessa natura delle cose.

Anche la disposizione del Codice civile germanico, che il Bianchi considera come l'espressione della nuova teoria, è ben lungi dal risolvere le difficoltà che presenta il rapporto tra assicurante e beneficiario nel contratto d'assicurazione: anzi siccome in questo non vi può essere offerta, che quando essa è per natura di cose irrevocabile, è tolto di mezzo il tratto che distingue a questo proposito il Diritto germanico dal Diritto nostro, e le due legislazioni vengono a trovarsi nella medesima condizione di fronte al nuovo istituto.

È quindi necessario scorgere in esso una figura tutta speciale, non contrapposta, ma estranea all'art. 1128, perchè d'indole affatto differente dai casi ivi contemplati; la risoluzione della questione starà appunto nel porre in luce e nello spiegare questa differenza.

In ogni caso v'ha una stipulazione diretta a far sorgere un'utilità concreta, la quale, secondo il tenor del patto, non è destinata a chi se la fece promettere, bensì ad un'altra persona. Ma, mentre il diritto del terzo esiste generalmente in conseguenza di un'offerta a lui rivolta e diventa irrevocabile per effetto dell'accettazione, nel contratto d'assicurazione esso sorge come diritto autonomo indipendentemente dalla volontà del titolare. La ragion di tale fatto, considerato sotto aspetti diversi da Stobbe e da Saleilles (2), sta nella peculiarità della manifestazione, che non contiene la volontà d'obbligarsi verso il terzo, bensì verso il promittente. Appunto per ciò il beneficiario non può accettare ciò che lo stipulante verso di lui *non ha ancora fatto* per quanto abbia in animo ed abbia assunto formale impegno di fare. La prestazione nella sua integrità, non la promessa accompagnata anche da un'esecuzione parziale, è la causa del diritto del terzo. Questo è subordinato all'effettuazione di un patto, rispetto a cui egli non ha alcun diritto di intervenire. A lui è dato ripetere un diritto, quando se ne sia avverata la condizione, non determinare l'avverarsi di questa.

Fin qui nulla però di intrinsecamente diverso nell'essenza del contratto: ma, siccome per la natura del patto intervenuto l'adempimento non si può avere che quando lo stipulante abbia cessato di vivere, così nel momento stesso in cui il diritto è sorto, è tolta di mezzo la possibilità di revocarlo.

---

(1) Col. 487.
(2) V. al principio del numero.

L'irrevocabilità è qui coordinata al sorgere del diritto, perchè questo ha per condizione ciò che rende impossibile l'esercizio della revoca per il venir meno dello stato di fatto a ciò necessario.

Orbene, le parole con cui descriviamo il caso speciale riflettono uno dei modi d'acquisto delineatici dal diritto privato. Quindi, accanto al patto che fa sorgere il diritto, è ormai chiaro quale sia il modo del suo trasferimento: l'atto *mortis causa.* Già Stobbe intravvedeva questo concetto, rilevando come la volontà del promissario contenuta nel contratto d'assicurazione a favore del terzo diventasse, colla sua morte, l'ultima sua volontà e paragonando il diritto conferito al legatario dal testamento, a quello conferito al beneficiario dall'ultima volontà contenuta nel contratto (1).

In tutti i contratti a favore di terzi si determina il sorgere di un diritto; ma l'acquisto, che generalmente è contrattuale, si effettua nel contratto d'assicurazione per la natura della volontà dell'assicurante, *mortis causa*, cioè in forza di un atto unilaterale.

Ecco la differenza che ci spiega la natura speciale dell'istituto!

Mentre il tipo comune di contratto a favore di terzo si può scindere in due negozî giuridici bilaterali, cioè in due contratti, il contratto d'assicurazione sulla vita risulta di un negozio giuridico bilaterale e di un altro unilaterale, cioè di un contratto e di una dichiarazione d'ultima volontà.

Nel primo caso lo stipulante *offre*, nel secondo dispone per il tempo in cui avrà cessato di vivere. Nel primo caso è possibile un'accettazione, perchè vi è stata un'offerta; nel secondo il beneficiario alla morte dello stipulante viene senz'altro investito del diritto, al pari dell'erede.

Se in tutti e due i casi è la convenzione che fa sorgere il diritto, non è essa che in tutti e due lo trasferisce. Nè il diritto sorto unilateralmente coll'atto *mortis causa* può paragonarsi a quello derivante dall'obbligatorietà della promessa nel Diritto tedesco, perchè ivi l'efficacia della volontà, anzichè dalla sua manifestazione, deriva dalla morte di chi l'ha dichiarata, ed appunto perciò non è tale da indurre alcun vincolo a carico di chi la manifesta.

Nel contratto e nella promessa vi sono due personalità che si contrappongono; nella successione due personalità, di cui una è continuazione dell'altra. Questa teoria, che, riannodando al contratto il sorgere del diritto, non spiega contrattualmente il suo trasferimento al beneficiario, non soltanto è esauriente come costruzione giuridica, ma nelle sue conseguenze risponde esattamente alle sanzioni della pratica.

La volontà del beneficiario non può esplicarsi che in seguito alla morte dello stipulante, perchè prima non esiste alcun diritto o alcuna vera e propria speranza di diritto a suo favore.

A ragione disse il Bianchi (2), che gran parte delle difficoltà sôrte intorno al contratto d'assicurazione sulla vita con designazione di terzo beneficiario provengono dal volervi applicare l'art. 1128 Cod. civ.: la teoria esposta ci spiega la ragione, per cui tale figura giuridica sfugge necessariamente al suo disposto.

---

(1) III, pag. 121.
(2) Loc. cit., col. 483-485.

Secondo l'art. 1128, il diritto si trasmette contrattualmente tra stipulante e beneficiario; nel caso dell'assicurazione, si trasmette con una dichiarazione *mortis causa*. Conseguenza della natura di questa è la sua revocabilità. Non v'ha dubbio che lo stipulante non si obbliga menomamente di fronte al beneficiario a far sorgere un diritto a suo favore. Ogni disposizione dipende dal suo arbitrio. Così si spiega come Karlowa (1) abbia a torto accusato Regelsberger di essere andato troppo oltre, laddove afferma, che lo stipulante possa ritirare per sè la quota concordata nel caso di liquidazione della compagnia assicuratrice, senza essere obbligato ad una nuova assicurazione. Ma il diritto, che Karlowa ammette con una restrizione, concedendo al promissario di esigere la somma, in quanto la garantisca al terzo, è del tutto disconosciuto da Gareis, che nega al promissario un tale potere di protezione o di garanzia, ogni qualvolta non gli venga espressamente conferito dalla clausola contrattuale o dalla natura delle cose, quale si manifesta nell'uso.

A questo proposito però già risponde lo stesso Karlowa, che tali diritti spettano al promissario, come al soggetto del negozio, come a colui cui essi vennero implicitamente riservati per una siffatta eventualità dallo stesso promittente.

Tutto ciò non toglie che alla questione della revocabilità, presentata in limiti assai ristretti, venga talora data un'altra soluzione (Abello).

L'assicurante può, con nuova dichiarazione di volontà disporre della somma assicurata a favore di persona diversa da quella designata nella polizza?

La dottrina (2) e la giurisprudenza (3) rispondono quasi concordemente in senso affermativo, eccettuando il caso in cui ciò sia espressamente vietato nella polizza stessa. Allora il modo con cui sorge l'oggetto, che si trasferisce *mortis causa*, è tale, che esso non può sorgere se non rispetto a quella data persona: lo stipulante potrà quindi ritirare il beneficio, non rivolgerlo ad altri.

Il fatto, che l'investimento *mortis causa* è subordinato ad un contratto, può talora in un certo senso indurre un limite a ciò che ne forma il carattere essenziale. Ma questo limite deve presumersi, in mancanza di una espressa clausola delle parti?

Di fronte al principio affermato dalla grande maggioranza dei Dottori e dalla più costante giurisprudenza, tutto si riduce a decidere se il divieto di destinare ad altri la somma assicurata possa essere *condizione implicita* del contratto d'assicurazione. Ma a questo risultato non ci pare possibile giungere, perchè la personalità

---

(1) Op. cit., pag. 72.

(2) Vivante, *Il contratto d'assicurazione.* Milano 1887, n. 195; Codice comm. (sull'art. 453), n. 484 e 485. — Bonelli, *Le assicurazioni sulla vita*, ecc., " Legge ", 1890, II, pag. 6. — Tartufari, in " Foro it. ", 1891. col. 1181. — Navarrini, *Le assicurazioni sulla vita a favore di terzi.* Torino 1896, pag. 9 e seg. — Bianchi, in " Foro it. ", 1897, col. 482. — Hoffmann, *Das Recht auf die Versicherung zu Gunsten Dritter.* Stuttgart, 1880. — Vibert, *Le contrat d'assurance sur la vie.* Paris 1877, pag. 148 e seg. — Lambert, op. cit., § 258, pagg. 278 e 279.

(3) App. Firenze, 18 giugno 1898, " Assicurazioni nella giurisprudenza ", 1899, pag. 6; App. Lucca, 8 marzo 1897, " Foro it. ", 1897, col. 482, e " Dir. comm. ", 1897, pag. 465; App. Milano, 16 luglio 1895, " Mon. dei Trib. ", 1896, pag. 35.

Il Lambert (loc. cit.) ricorda l'insegnamento della Suprema Corte parigina, la quale, contrariamente alla sua più antica giurisprudenza, afferma che l'assicurante " se réservait implicitement, " mais nécessairement, la faculté de désigner ultérieurement la personne à laquelle il entendait " attribuer le bénéfice de l'assurance " (7 agosto 1888, Dalloz, 1889, 1, 118).

del beneficiario è affatto indifferente per la compagnia assicuratrice, di cui non rende diversa, non aggrava nè allevia l'obbligazione. D'altra parte, la separazione della obbligazione dalle persone tra cui viene costituita è una delle conquiste del Diritto ed è nello stesso tempo una spiccata tendenza della civiltà moderna, tanto che alcuni, esagerando, proclamarono l'obbligazione un vincolo tra patrimonio e patrimonio. È quindi assurdo presumere come dominante la considerazione della persona, dove questa invece va continuamente scomparendo.

L'Abello giunge ad una contraria conclusione, perchè non ravvisa nella natura speciale del contratto d'assicurazione alcun impedimento a classificarlo nella grande categoria dei contratti a favore di terzi (1). Conseguente a tale affermazione " è un " aggiungere alla legge, dice egli (2), il ritenere che il beneficiario solo può accet- " tare, quando per la morte dell'assicurato o promissario la designazione è divenuta " irrevocabile ".

Ma, portando l'attenzione unicamente sul caso del cambiamento della persona beneficiata, non gli si offrono innanzi tutte le conseguenze di una tale teoria, conseguenze, come vedemmo, contrastanti alla volontà delle parti e schivate dalla dottrina collo stesso sacrifizio della logica. Posto che i contraenti espressamente consacrino la revocabilità della designazione del terzo (3), come, con quali effetti si potrà immaginare un'accettazione a norma dell'art. 1128 Cod. civ.? Prima della morte dello stipulante, quando essa non può avere alcun valore, perchè non esiste alcun diritto? Dopo, quando cioè essa è inutile, perchè il diritto è sorto in modo irrevocabile?

Altra e precipua ragione di decidere è dedotta dall'analogia col contratto d'assicurazione a titolo oneroso (4): " Se l'accettazione del beneficiario fosse assolutamente " contraria all'intima essenza del contratto, o meglio, addirittura impossibile nelle " assicurazioni sulla vita, come si potrebbe dichiarare accettabile, colle inerenti e " necessarie conseguenze d'irrevocabilità, la designazione fatta a titolo oneroso? Certo " una tale modalità non muta la figura giuridica del contratto d'assicurazione e " nessuna ragione di equità sarebbe di per sè sufficiente a legittimare quell'accetta- " zione e quella irrevocabilità che tuttavia si impongono ad evidenza in simili casi " e che son consoni alla natura ed al fine dell'assicurazione ".

Ma al valoroso civilista si può rispondere, che la ragion dell'obbligo dello stipulante di un'assicurazione a titolo oneroso di fronte al beneficiario, non è l'accettazione dell'assicurazione stessa, giuridicamente impossibile, ma il contratto precedente stipulato con lui.

Lo stipulante è dunque libero ed assoluto padrone dell'affare per tutta la sua durata e può sempre revocare la designazione che è libera emanazione della sua volontà. Vi sono dei casi in cui la designazione può diventare irrevocabile durante la vita dello stipulante, ma sono casi in cui essa non è libera emanazione della vo-

---

(1) *Revocabilità dei contratti d'assicurazione sulla vita con designazione di terzo beneficiario*, estratto dal fascicolo X, 20 ottobre 1900, del giornale " Le assicurazioni nella giurisprudenza ", pag. 9.
(2) Op. e loc. cit., pag. 12.
(3) Volontà riconosciuta efficace dall'A. a pag. 7.
(4) Pag. 13.

lontà di quest'ultimo, ma ha origine contrattuale; ciò avviene, quando la designazione non è fatta a titolo gratuito, ma a titolo oneroso, e si è prescelta questa forma per assicurare l'adempimento di un'obbligazione. Allora l'irrevocabilità non deriva dall'accettazione in sè, nè dall'accettazione pura e semplice del beneficiario, ma dal vincolo contrattuale separato e distinto tra lo stipulante ed il terzo; e l'irrevocabilità del benefizio è garantita colla cessione della polizza o colla sua oppignorazione.

Al contrario lo stipulante che resta padrone dell'affare fino alla sua scadenza può disporre liberamente del beneficio, revocando il beneficiario già designato e designandone un altro (1).

È questa una diretta conseguenza del modo con cui si atteggia l'istituto, conseguenza, che, se pure altri deduce vagamente dalle alte finalità e dalla natura eccezionale del contratto d'assicurazione (2), scaturisce, secondo la teoria proposta, dalla intima natura giuridica di questa forma nuovissima di previdenza.

(1) Vivante, *Cod. comm.* (sull'art. 453), nn. 484 e 485.
(2) Abello, op. cit., pag. 10.

GIUSEPPE BOFFITO

INTORNO ALLA "QUAESTIO DE AQUA ET TERRA" ATTRIBUITA A DANTE

MEMORIA II

IL TRATTATO DANTESCO

Approvata nell'Adunanza del 22 Giugno 1902.

Mentre nella Memoria precedente venivo esponendo il risultato delle indagini da me fatte intorno alla controversia dell'acqua e della terra prima e dopo di Dante, mi accadde di accennare, almeno genericamente, alle fonti principali della *Quaestio*. Passando ora allo studio più particolareggiato di queste, non mi occorre premettere altro se non che alcuna avvertenza intorno al metodo da me seguìto nella ripubblicazione del testo della *Quaestio*, giacchè anche questo mi è sembrato opportuno di mettere nuovamente sotto l'occhio del lettore.

Mi valsi sovratutto, com'era ben naturale in mancanza di codici autorevoli, della *editio princeps* quale io venni copiando l'estate scorsa con quella diligenza maggiore di cui ero capace, nella Biblioteca Comunale di Perugia, dove la cortesia del ch.mo conte Vincenzo Ansidei agevolò di molto la mia fatica. L'esemplare perugino dell'edizione del 1508 (rarissimo cimelio librario posseduto da pochissime biblioteche al mondo: Marucelliana di Firenze, Universitaria di Bologna, Trivulziana di Milano, Museo Britannico e Collezione dantesca del Fiske all'Università di Cornell) (1) fa parte di un volume

(1) Cfr. Luzio-Renier, *Il probabile falsificatore della " Quaestio de aqua et terra "*, nel " G. stor. d. Lett. It. ", XX, 127, nota 1a. Altre due copie, non accennate in questa nota, tornarono alla luce dopo il 1892, e l'una passava nell'aprile del 1895 dalle mani dell'Olschki di Venezia, che l'aveva stimata 500 lire, al Museo Britannico, l'altra dalla libreria del fu Benedetto Maglione di Napoli alla collezione del Fiske che l'aveva acquistata per 450 lire. Alcuni mesi dopo l'acquisto, il Fiske ne avrebbe scoperto un altro esemplare, il nostro, nella biblioteca Comunale di Perugia, o se scoperto veramente è dir troppo, perchè il titolo dell'opuscolo compariva già sotto il nome dell'Alighieri nei cataloghi manoscritti della biblioteca, lo avrebbe segnalato almeno all'attenzione dei bibliografi (Cfr. P. Toynbee, *The editio princeps of the treatise " De aqua et terra "* in " The Athaeneum ", n. 3651, 16 ott., pag. 527; e n. 3655, 13 nov. 1897, pag. 675). Del resto non ne era sfuggita l'importanza al Canali, antico bibliotecario della Perugina (sec. XVIII-XIX), che in calce alla Miscellanea che lo contiene, appose la seguente nota: " Quest'opuscolo di Dante stampato in Venezia

miscellaneo rilegato in tutta pergamena, dal titolo, scritto a mano sul dorso, di *Variae orationes*, contrassegnato modernamente con le cifre II, 15, 7, anteriormente con il numero 100bis. È un in-4° piccolo, di pochi fogli non numerati, dodici in tutto, dei quali per di più il dodicesimo *verso* rimane bianco; in carattere tondo; di linee 38 nelle pagine piene; con segnature nei quaderni A-Cii; senza richiami, senza registro finale; e con figure geometriche in legno, un po' diverse da quelle delle edizioni posteriori (v. la Tavola, Fig. 1-3) nelle carte: 5 *r*, lin. 22-35; 5 *v*, lin. 21-34; 7 *v*, lin. 23-36. Le dimensioni dell'esemplare perugino, che peraltro non è intonso, sono di 138 × 205 mm.; quelle del Marucelliano, più marginoso, di 145 × 192, mentre le dimensioni della stampa non sono in media che di mm. 90 × 150. A cc. 1 *v*, 2 *v*, 3 *v*, son lasciati in bianco gli spazi per le maiuscole. Il frontespizio reca:

¶ Epigramma Magiſtri Joānis Benedicti de Caſtilione Ar-
retino ordinis Eremitarum ad librum.
I liber | o | foelix ulnis amplexe pudicis
Hyppolytus uates oscula multa dabit.
Ille colit phoebum musas sacramꝗ pirenem
Castaliae matres gemea serta ferent.

Queſtio florulenta ac perutilis de duobus elementis aquae
et terrae tractās | nuper reperta quę olim Mantuae au-
ſpicata Verõae uero diſputata & decisa ac manu
propria ſcripta | a | Dante Florentino poeta
clariſſimo | q̄ diligeter et accurate cor-
recta fuit per reuerendū Magistru
Joannē Benedictum Moncet
tū de Caſtilione Arretino
Regētē Patauinu ordi
nis Eremitarum diui
Auguſtini sacraeꝗ
Theologiae do
ctorem excel
lentiſſimū
✠

¶ Tetraſtichos eiuſdem Magiſtri Joānis Benedicti de Ca
ſtilione Arretino ad Dantem Florentinum poetam Cla-
riſſimum.
Naturam | logicam | cognouit Jura, tonantem
Sydereos cursus , pieridesque deas
Currite phoebeae matres | per littora nostra
Italiae doctae. dicit apollo deus.

" nel 1508 è tanto raro che nella Vita di Dante data nel tom. 4 dell'ediz. fatta delle opere di questo " poeta dal De-Romanis l'a. 1817 si dice alla pag. 16 che un'altra disputa filosofica sostenne Dante " del 1320 in Verona, se pure non è impostura un libretto stampato in Venezia del 1508 di cui " parla Apostolo Zeno nel tom. III delle sue lettere alla p. 411 nell'occasione d'una certa nuova " edizione che si voleva fare dell'opere di Dante; rapporto alla quale dopo aver accennato varie cose, " dice che bisognerebbe trovare un libretto intitolato *Dantis Florentini quaestio de natura duorum* " *elementorum aquae et terrae a Moncetto* edita Venetiis 1508. Dal qual passo si rileva che il Zeno " ne aveva la notizia ma che il libercolo non era stato da lui veduto. Si cita del De-Romanis nel " luogo rammentato di sopra anche il § 14 e 18 di un'opera del Pelli la quale non si è potuta " consultare ".

Segue, a c. 1 *v.* e 2 *r.*, la dedica al cardinale Ippolito d'Este, quel medesimo a cui l'Ariosto doveva dedicare di lì a qualche anno il suo poema:

Reverendissimo in Christo patri et domino meo D. Hyppolito titulo s. Luciae diacono cardinali S. R. E. Estensi celeberrimo, magister Joannes Benedictus de Castilione Arretino ordinis Eremitarum divi Augustini sacrae theologiae doctor minimus ac tuae celsitudinis cliens indignus S. P. D.

bRacteata graecorum sententia fertur, reverendissime antistes, qua monemur nihil dulcius quam omnia scire. Unde dictum est ab Homero Mantuano: Omnium rerum saturitas est praeterquam scire; deinde sententia memoratu digna a principe peripatheticorum dicitur: Omnes homines natura scire desiderant. Huius peripathetici [1]) praecepta emularis; ideo summo praeconio voceque nectarea usque ad sedes Joviales es extollendus. Quoddam virtutis specimen ineffabile ex te manat quia a tenella aetate bonis disciplinis moribusque politicis [2]) es eruditus. Catoni Porcio, Hortensio es aequiparandus, qui reipublicae romanae fulgura micantia fuerunt, quos historici in senatu romano orasse asserunt. Hi [3]) artis oratoriae cultores et rerum priscarum indagatores exstitere. Enim vero cogitans et percipiens artium liberalium te trutinatorem esse atque res antiquas doctiloquasque delectaris perscrutari [4]), hoc potissimum me impulit ad scribendum: deinde te agnovi homines palladios colere. Alterum Moecenatem patritium romanum queo dicere, qui praesidium et pelta musarum erat. Quid de Hyppoliti [5]) munificentia pietate facundia referam? Moecenati Arpinati es comparandus. Tua limina, lares semper [6]) hospitibus patent. Caeterum in rebus sacris et in preceptis summi pontificis Julii II es alter Metellus et Achilles strenuissimus. Dialis Martialis Quirinalis flamines divinis sacris exuperas. Quapropter Julius II Pont. Max. ingenio solertia magnanimitate fide tuam celsitudinem magnificat. Profecto sanctae romanae ecclesiae es propugnaculum atque vallum invictissimum. Tuo ingenio, tua fortitudine, Bononiam illam studiorum matrem ab hostilibus armis liberasti. Proh dii immortales! Ferraria alterum Camillum genuit, qui Gallos Senones exuvia ex urbe asportantes, Bellona favente, profugavit. Enimvero illustrissimus Hercules genitorque tuus invictissimus [c. 2 *r*] P. Cornelio Scipioni est [7]) aequiparandus, qui funditus Cartaginem delevit. Tanta probitate insignique honestate erat praeditus hic! Quum illico in castra edixit ut omnia [8]) ex his [9]) quae voluptatis causa comparata erant asportarentur ac submoverentur, e castris institores lixas abiecit, ne milites effoeminati mollesque [10]) fierent. Hercle, pater tuus bellipotens, animi generositate, corporis robore, Paulum Aemilium, Marcum Marcellum antecelluit. Hi, florente republica romana, fulgura belli coruscantia fuerunt. Munificus quoque pater [11]) tuus, munificentia effulgens, heroas externos ex suis sedibus profligatos quondam liberalitate pietate in aula sua splendida excipiebat. Si patavinam illam facundiam, Demosthenis elegantiam, Ciceronis copiositatem haberem, tui genitoris magnanimi nequirem fortia facta exarare. Insulsum mihi esset laudes tuae illustrissimae sororis D. Isabellae Marchionissae Mantuanae dominaeque meae obticescere, quae ex prosapia regali originem duxit. Rarae heroides hoc tempore [12]) comperiuntur, quae litteris, moribus, honestate, generositate, munificentia, comitate, facundia, pudicitia, fide tuae sorori doctiloquae sint comparandae. Graecas illas romanas et Hortensii filiam aemulatur. Lucretiam pudicitiae speculum romanam castitate excedit. Deinde Publiam [13]) Quirinam integerrimaeque sinceritatis spectaculum probitate integritate illustrissima soror tua precellit. Caeterum quum recolo et in mente mea evolvo illam fandi copiam quam maximopere mihi accomodasti, videbatur mihi Catonem Demosthenem Ulixemque facundum audire. Quamobrem hanc questionem pene divinam a Dante Florentino poeta clarissimo olim decisam, disputatam et manu propria exaratam celsitudini tuae dedicavi, in qua duo elementa aquae et terrae describit qualemcunque eminentiorem locum obtineant [14]). Qua de re mihi visum fuit ne tam erudita perutilis ac famigerata quaestio periret. Conatus sum ut in lucem prodeat et ne [15]) ipsius Dantis ingenium speculatioque [16]) astronomicae artis delitescat. Igitur agnoscere poteris benivolentiam amicitiam quam erga celsitudinem tuam sororemque tuam illustrissimam habeo. Haec quaestio quippe Mantuae fuit auspicata quam magis deamo quam patriam meam Ideo tuam celsitudinem quaeso quod

serena facie melifluoque eloquio eam perlegere velit Quoniam tempore proximo maiora etiam opera tuae dominationi dedicabo, cui plurimum cliens tuus se commendat [17]). Vale [c. 1*v*-2*r*].

[1]) *peripatheci* nella stampa. [2]) *polliticis.* [3]) *hii.* E così sempre. [4]) *perscutari.* [5]) *Hyppolyti.* [6]) Nel testo *sp̄*, che è abbreviazione irregolare di *semper.* [7]) *est.* [8]) *oia* senza segno d'abbreviaz. [9]) *hiis.* [10]) *effoeminatique molles.* [11]) Altra abbreviazione irregolare: *pŕ*; mentre dovrebbe essere *pr̄*. [12]) *tp̄e*, erroneamente. [13]) *Bibliam* per *Publiam*; Cornelia madre dei Gracchi, figlia di P. Corn. Scipione o primo Africano. [14]) *contineant.* [15]) Anche perchè non. Se pure non c'è trasposizione di proposizioni. [16]) *speculationemque*, con manifesto error di grammatica. [17]) *commendat* senza il *se.*

Il Moncetti è salito evidentemente sui trampoli, nè sempre riesce a reggervisi a dovere; o così almeno a me sembra: io vedo qui lo sforzo e lo stento di uno che è abituato a scrivere alla semplice. Era ben naturale che (come fece anche più tardi nella dedica del noto *Tractatus* di Egidio Colonna ad Enrico VIII e nella Consolatoria alla regina di Francia) (1) dovendo parlare con principi, uscisse dalla via semplice e piana e ingrossasse al complimento la voce. Ma è poi davvero autore di questa dedica il Moncetti o un altro gli reggeva la mano nello stenderla? Dico così per una notevole coincidenza di frasi, di stile, di periodo con altra dedica di un altro opuscolo che mi venne fatto di rintracciare in quella medesima biblioteca di Perugia, non facile altrimenti a spiegarsi, quando non si volesse dire che il maestro ha imitato in questo caso il discepolo! Qualche mese prima che uscisse alla luce a cura del Moncetti la *Quaestio*, un altro Agostiniano che qui si professa, come vedremo, suo discepolo, Girolamo Gavardi di Asolo, pubblicava in Bologna coi tipi del Debenedetti una " Oratio in laudem Reveren- | dissimi Cardinalis domini Ascanii Sfor- " tiae | et nonnulla Epigrammata „, ecc. (2), dedicandola all'arcivescovo di Bologna Lorenzo Fieschi. Le lodi sperticate che si dànno a questo prelato hanno appena riscontro con quelle che il Moncetti tributa al cardinal Ippolito e le une si accordano con le altre anche nell'espressione e nel giro del periodo. Si notino fra gli altri i seguenti passi: " Nihil dulcius nihil suavius quam litteris incumbere: οὐδὲν γλυκύ- " τερον ἤ πᾶν εἰδέναι — Flamen Dialem Martialem Quirinalem cerimoniis divino cultu " excellis, ideo Iulius II (*ti elesse ad antistite*) — qui ingenio prudentia providentia " consilio omnia adamussim efficis — Tiberio Gracco es aequiparandus — mediusfidius caesaream illam clementiam hoc tuo magistratu aemularis — tuae celsitu- " dini dedicare volui quia litterarum ac morum polliticorum te censorem perspexi „ ecc.

Comunque si sia, sta il fatto che al Moncetti non meno che al Gavardi premeva di propiziarsi il cardinal Ippolito e dopo averlo levato a cielo in prosa, ecco che s'accingono a decantarlo in verso:

(1) Luzio-Renier, *Ib.*, pp. 147, 139.

(2) Ecco il titolo intiero e la descrizione di questo raro opuscolo: " Oratio in laudem | Reveren- " dissimi Cardinalis domini Ascanii Sfortiae | et nonnulla Epigrammata per Fratrem | Hieronymum " Gauardum de Asula | ordinis Eremitarum Diui | Augustini condita „. *In fine:* " Hoc opusculum impres- " sum fuit Bononiae | apud Ioannem Antonium Platonicum de Be | nedictis ciuem Bononiensem. Anno " do | mini M.D.VIII. nonis Aprilis. Imperante diuo Iulio II. Pon. Max. ac fœliciter Felsineas | " habenas moderante „. L'opuscolo è in-4°, di c. 12 s. num., car. cors., s. rich. con segnat. Aii-Bii. La dedica occupa le cc. 1*v*-3*v*. Seguono un decastico a Giulio II, un epigramma al medesimo, un altro al vescovo ed altri a varie persone e numerosi epitaffi.

[c. 2 *v*]. *Exastichos eiusdem magistri Joannis Benedicti de Castilione Arretino ad Reverendissimum Cardinalem D. Hyppolitum Estensem.*

Hyppoliti illa potens collegit membra Diana;
Corpore collecto, Virbius ille fuit.
Hyppolitum excellis natum de stirpe Tonantis;
Arces Cecropidum [1]) condidit illa dea.
Robore consilio [2]) fortem virtute Camillum
Excedis; doctum magnanimumque ferunt.

Decastichos fratris Hieronymi Garardi Asulani in praeconium Reverendissimi Cardinalis D. Hyppolyti Estensis.

Hyppolyto Aesonides [3]) cedat [4]), fortisque Camillus
Fabritiusque potens bello et fortissimus Hector
Qui Danaas acies [5]) disiecit saepe cruento
Ense quidem: ad Phrygios praedas vectabat achivas.
Pangunt iam nymphae, pueri, resonantia coelum
Carmina, quae mulcent animos et pectora divum.
Foelix vive diu, populumque tuere potentem
Namque colis terras, clarum percurris olympum.
Inde caput gemmis fulvum phylirisque coronant,
Dant pia vota deis, redolentque altaria myrra [c. 2 *r*, lin. 1-21].

[1]) *Caecropidum.* [2]) *conscilio* n. testo. [3]) Corretto in *Ausonides* dall'anonimo postillatore dell'esemplare Marucelliano. [4]) *caedant.* [5]) *aties.*

Ma il Gavardi fece anche qualche cosa di più e di meglio. Scrisse all'indirizzo del suo vero o fittizio maestro, per invito probabilmente di questo, una lettera nella quale si palesa assai bene la segreta intenzione del Moncetti, che si era nella dedica al cardinale pudicamente data a divedere in una vaga e generica espressione di affetto devoto alla sua persona e alla sua casa.

Frater Hieronymus Gavardus de Asulu, Eremitarum ordinis minimus, Reverendo in Christo patri magistro Joanni Benedicto de Castilione Arretino, sacrae theologiae doctori ac regenti patavino, eius praeceptori. S. P. D.

eSt famigerata Platonis sententia, mi reverende ac perhumane praeceptor, omnia quae in terris gignuntur ad usum hominum omnia creari, homines autem hominum causa esse [1]) generatos ut inter se aliis alii prodesse possint. Platonem divinum es aemulatus, qui posteris praeclara monumenta reliquit. Animae eorum sunt felices quae ingenio astronomicam disciplinam pernoscere voluerunt. Profe[c. 3 *r*]cto ipse Dantes, philosophantium omnium lumen coruscans, rerum causas, polorum motus, Phoebi cursum, Lunae circulationes, Tauri, Arietis phisin mente philosophica indagari voluit. Hercle, Dantis philosophi vatisque celeberrimi metam perlaberis: tanquam Appionem [Alexandrum?], praeceptor facundissime, queo dicere qui Polihystor appellatus. Hic plurimis disciplinis exornatus erat, rerumque graecarum plurima atque varia scientia fuit. Eius libri non incelebres feruntur, quibus omnibus ferme quae mirifica in Aegypto visuntur audiunturque historia comprehendit. Dantes illecebras huius orbis lutulenti aufugit, quae saepenumero animos [2]) gliricos faciunt; non fuit philosomatos ut nonnulli [3]) ventricolae Minervam flocci facientes, nec philocrimatos, ut plerique in hoc seclo sunt qui illam avem monedulam imitantur; sed potius philotimus appellandus est. Hic posteritati famam inextinctam dedit; Florentiam illam civitatem philosophicis artibus refertam rerumque omnium uberrimam irradiavit, Alagheriam familiam immortalem reddidit. Iam multae olympiades praeteriere quod haec quaestio florulenta in scriniis

quiescebat. Medius fidius, mi praeceptor candidissime, elucubrationes algores multaque exanclasti ut hoc opusculum paene divinum in lucem exiliret [4]. Demosthenem illum Graecorum archyoratorem sectatus es qui antelucanus [5] ad componendas orationes luculentissimas praesto erat, antequam malleatores [6] opera fabrilia exercerent. Quid dicam de illo Cleanthe qui sub Zenone philosophatus est et in decretis stoicorum perseveranter perstitit, qui [7], inopia cogente, mercenarius factus, noctu hauriebat aquas ad hortos irrigandos, interdiu philosophabatur; unde phreantles dictus idest puteos exhauriens? Saepe in ossibus bovum et testis fictilibus quum non pecunia suppeteret ad cartas emendas assuetus erat scribere. Quid nos philosophantes faciemus qui libros tam levigatos tersos habemus? Deses letargici facti sumus. Philosophiam aggrediamur [8] quae est vitae nostrae speculum. Praeterea opusculum Dantis poetae Florentini plurimis locis adulterinum lucubrationibus minerva tua levigatum effecisti ut in lucem exiliret. O floridum doctiferum opusculum! Philomusii, dialectici [9], geometrae, phisici, astronomi [10], denique omnes philosophantes ineffabilem doctrinam decerpent. Propterea quod, mi clementissime praeceptor, te quaeso et exhortor ut in [c. 3 *v*] lucem prodire facias, ne sit [11] iactura huius opusculi tam praeclari, quod ad sydera extollendum est. Herclee, mi praeceptor, religionis nostrae clypeus, pauci hac tempestate religiosi scaturiunt qui ad tua fastigia possint accedere. Quid antiqui scriptores referunt Socratem Aeschinem Pythagoram in disserendo [12] acerrimos disputatores fuisse? In disserendo Socrati Aeschini Pythagorae es aequiparandus, in arguendo es affabilis, comis, omnibus gratiosus, in legendo copiosus et elegans, in concionando populo benignus qui voce tua meliflua dulcisona mortalium corda mulces. Mantua illa celeberrima opulentiarum atque musarum fertilissima, in maximo onore te habet. Omnes tanquam Calcanta vaticinantem res futuras ariolum praedicant, qui pestem mortiferam ante alios venturam praevidisti. Vale.

Tetrastichos fratris Hieronymi Gavardi Asulani ad reverendum in Christo patrem magistrum [13] *Io. Benedictum Arretinum eius praeceptorem.*

Nunc, Benedicte pater, tollent ad sydera clara
  Nomen philosophi Thespiadesque deae.
Philosophos leges logicos ac numina divum
  Mente quidem noscis sydera magna poli.

(c. 2 *v*, lin. 22 - 3 *v*, lin. 19).

[1]) *ee* nella stampa. Una frase consimile, notano Luzio-Renier (pag. 140), nella dedica della Consolatoria edita dal M. nel 1515. [2]) *aios.* [3]) *nō ulli.* [4]) *Ut hoc opusculum paene divinum elucubrationes algores multaque exanclasti in lucem exiliret.* [5]) *antelucano.* [6]) *maleatores.* [7]) Corretto malamente in *quod* nell'es. Marucelliano. [8]) *agrediamur.* [9]) *dialetici.* [10]) *astronomici.* [11]) *scis*, dal postill. Marucell. corretto meno bene in *fiat.* [12]) *diserendo.* [13]) *mgr̄m*, con abbreviaz. irregolare.

Che il Moncetti s'aspettasse qualche benefizio non può menomamente dubitarsi. Non solo la sua vita posteriore parla chiaro a questo proposito, secondo i documenti pubblicati nel citato articolo da Luzio-Renier, ma anche il tenore stesso di questa lettera, chi ben guardi, ce lo vien a dire di per sè abbastanza. A che prò tutte queste lodi date al Moncetti in un opuscolo dedicato agli Estensi? A tutto egli era adatto, al pulpito come alla cattedra; allo studio come alla conversazione; egli poteva in corte così bene sostenere l'ufficio di segretario come quello di astrologo (1).

(1) Più tardi nella corte di Federico Gonzaga di Mantova, già consigliere ducale e vicino ad essere per sue mene protonotario apostolico, lo vediamo ancora atteggiarsi a profeta, con scandalo di Clemente VII. Egli non seppe peraltro prevedere la sua propria sciagura. Cfr. Luzio-Renier, *Coltura e relazioni letterarie d'Isabella d'Este Gonzaga*, nel " Giorn. Stor. „ 39, 208. — Sull'astrologia alla corte degli Estensi cfr. tra gli altri: F. Gabotto, *Nuove ricerche e documenti sull'astrologia alla corte degli Estensi e degli Sforza*, Torino, 1891.

Tanto è vero che aveva predetta una peste, la peste del 1506! Un corso di predicazione pare che egli già avesse ottenuto a Mantova (1); ma ora ad altro aspira ed altro riesce a ottenere. Nel 1509 egli, il Moncetti, che nell'anno precedente, come appare dall'intitolazione della lettera Gavardiana, era *regens patavinus*, passa col medesimo titolo allo studio di Bologna, dove nel 1511-12 compare come professore di metafisica (2). Se andò delusa la speranza accarezzata forse nel segreto del cuore, d'esser nominato astrologo di corte (al che pare voglia anche accennare l'argomento controverso della *Quaestio* che passa per astronomico, ora si direbbe cosmografico o geodetico, ed è risolto astrologicamente), il Moncetti si potè credere per allora sufficientemente compensato. E neppure è difficile congetturare perchè egli preferisse di far passare un'opera, sua o di altri poco monta ed è cosa del resto che nello stato attuale dei documenti è per avventura impossibile poter decidere con sicurezza (3), per opera di Dante. Oltre all'onore che a lui ne ridondava della scoperta e, per quanto editorialmente mentita (4), della raffazzonatura, l'Alighieri egli lo conosceva poco o molto, e, quel che più importava, era anche noto, almeno per fama, alle persone da cui ambiva protezione e attendeva favori. L'amor proprio di Ippolito e degli altri Estensi, compresa la marchesana di Mantova, veniva così a esser fortemente lusingato più che dalle adulazioni a cui dovevano ormai essere avvezzi, dalla dedica d'un'opera sconosciuta d'un poeta famoso e proprio a Mantova per giunta concepita. Sarebbe stato lo stesso se si fosse trattato dell'opera d'un altro autore non così generalmente noto, o di un'opera del Moncetti medesimo? Moncetti? e chi è costui? Tentò egli infatti più tardi di far stampare a spese di Isabella una sua opera che a lei doveva esser dedicata, ma fece fiasco (5). In particolare poi, il cardinal Ippolito, avrebbe potuto

(1) Come si può congetturare da un passo della lettera ad Isabella d'Este Gonzaga che reca la data dell'11 ott. 1513: " Quando io potessi ancora pel mezzo vostro ritornare a Mantova e predicare " questa quadragesima lì " ecc. Cfr. " Giorn. Stor. ", XX, 143.

(2) Luzio-Renier, art. cit., l. cit., p. 141, nota 1.

(3) Del resto un giudice competentissimo in materia storica, C. Cipolla, dai caratteri personali del Moncetti, quali risultano da questi documenti, ha potuto affermare " diminuita d'assai " la fiducia nell'autenticità d. *Q.* (*Comp. d. st. pol. di Verona*, Verona, 1899, pp. 240-41).

(4) Era vezzo comune allora degli editori, non smesso intieramente anche oggi, se qualcuno prendeva a curare un'opera di loro edizione, di esaltare fuor di misura l'opera sua di correttore. Si veda ad esempio la leggenda finale del Dante del Landino pubblicata a Venezia da Bernardino Stagnino nel 1520. Ma il caso del Moncetti era un po' diverso: egli doveva passare non solo come uno che avesse curato l'edizione, ma come uno che avesse scoperto il testo. L'abituale fraseologia editoriale già per sè esagerata, più non bastava e si ricorse... alle esagerazioni di cui ci ha già fornito un saggio il Gavardi e che ritorneranno, mitigate peraltro, nell'*Habes* finale. Quanto a me non credo, a differenza del Bartoli (*St. d. Lett. It.*, V, Firenze, 1884, p. 295) seguìto poi da altri, che il Moncetti al corpo della *Quaestio* da lui ritrovata, se la ritrovò, abbia aggiunto sillaba. Anche il Torri del resto, ripubblicando più tardi la *Q.*, come l'Angelitti mi suggerisce (" Boll. d. Soc. Dant. ", VIII, 64), solo per aver acconciata l'interpunzione e corrette certe mende tipografiche menò vanto di aver " sgombrata la via fra un ginepraio intricatissimo " e d'aver fatto " risorgere a nuova vita un cadavere ".

(5) Luzio-Renier, *Il prob. fals.*, ecc., l. cit., XX, 142. Un esemplare d'un'altra opera Moncettiana sul salmo *Beati immaculati in via*, di cui si fa parola nella lettera qui pubblicata da Luzio-Renier, si conservava già nella Laurenziana (Plut. XX, Cod. 50) ed è descritto dal Bandini (I, 658). Ecco parte del lunghissimo titolo: " Liberatio peregrinationis Virtutum et restauratio illarum et Sanctae Fidei " et Romanae Curiae et Catholicorum reintegratio facta per Sanctissimum in Christo Patrem et " iustissimum Pontificem Maximum Leonem X omnium bonarum artium thecam splendidissimam et

rispondere quel che si dice rispondesse all'Ariosto per ringraziarlo della dedica dell'*Orlando*.

Una serie di distici e di epigrammi laudativi sono aggiunti in fondo al volumetto (c. 10*v*-12*r*). Si devon tutti, come, atteso l'umore della persona, era da aspettarselo, alla penna del Gavardi. I Governatori Veneti, nel cui dominio era Asolo la patria dell'autore, il magnanimo Alfonso, la pudica Lucrezia son a volta a volta cantati dal fervido verseggiatore.

Decastichos fratris Hieronymi Gavardi Asulani in praeconium illustrium Dominorum Venetorum.

Romani cedant [1]) Venetis, Cossusque Metellus
Et pius ille Cato refulgens numine magno.
Iustitia et pietas, prudentia, candida virtus,
Consiliumque [2]), fides. Venetis quoque iura tuentur [3]).
Ille leo armipotens terras colit, astra polorum.
Pax et iura quidem conregnant aequore terris.
Aspice magnanimum radiantem voce leonem
Mundum, quem clari veneratur regia coeli.
Vive leo semper! nostrum commendo popellum:
Asula me genuit divino amplexa leone.

Decastichos eiusdem fratris Hieronymi Gavardi Asulani ad illustrissimum D. Alphonsum ducem Ferrariae.

Magnanimum Aeacidem laudarunt carmine vates:
Aeacides [4]) similis Pellidae sanguine creto
Marte suo phrygios destruxit moenia molles;
Marte erat ille ferox; Paridis tepefecerat hastam.
Aesonides sileat mulieris victus amore;
Artibus illa tulit variis medicamine verbis.
Praesidium Aesonides [5]) victor sulcabat Iason
Per mare veliferum: puppes iam flore coronant
Consilio [6]) ingenio superas probitate Catonem
Pectora concilias hominumque, Alphonse, deorum.

Epithalamion fratris Hieronymi Gavardi Asulani ad illustrissimam D. Lucretiam Ducem Ferrariensem.

Sponsa pudica venit thalamo lustrata Tonantis,
    Quam cupit esse suam magnus Apollo deam;
Sed pater omnipotens coniunxit numine divum
[c. 11*r*] Alphonsoque duci magnanimove pio.
Eia [7]) age rumpe moras, thalamos ascende mariti
    Sponsa maritales conspice pulcra thoros.
Sparguntur flores, sparguntur florea serta.
    Sparguntur myrti, sponsa; decora sacrae

" lucidissimam et super expositione Psalmi Beati immaculati in via etc. composita et facta et in " lucem missa per Sacrae Theologiae Doctorem Dominum Magistrum Ioannem etc. „. L'opusc. in-8 gr., di f. 39, preceduto dall'epistola nuncupatoria in data di Castiglione Aretino, il giorno di S. Luca (18 ott.) 1513, non conteneva altro, sempre a detta del Bandini, che l'esposizione del salmo, e terminava con le parole: " exaltes et defendas. Amen. Die XV Decembris MDXIII anno primo Pontifi- " catus tui. Impressum Mediolani per Zanotum de Castellioneo anno Domini MDXIII die XV dec. „ ed era accompagnato (p. 39) da un'elegia al card. di S. M. in Portico, il Dovizi da Bibbiena. L'esemplare Laurenziano passò, a quanto mi fu detto, con tutti gli stampati, alla Biblioteca Nazionale, dove fortunato chi lo può trovare!

Serta pireneae portant et tecta coronant
Floribus et violis; dulce melosque canunt.
Ecce ferunt nymphae tibi somniferumque papaver;
Ornant auleis iam thalamosque thorum.
Ecce venit pallas pulcherrima pronuba Iuno;
Decantant thalamis carmina digna Iove.
Plectra movet doctus cytharae Orpheus ille sonorae;
Iam cytharam pulsat divus Apollo suam.
Divus Hymen venit convectans grandia dona:
Baltheaque armillas aurea vasa tulit.
Venit partheniis [8]) teneris comitata Diana:
Munera grata tibi, diva, tulere deae.
Ecce venit sponsus: casti ingrediere mariti
In thalamos; magni diceris esse Iovis.
Sponsus adest, quem olim Ferraria clara creavit:
Moribus ille nitet qui [9]) probitate fide.
Iamque parant mensam et discumbere fercula tecum
Pincerna incidit fercula tosta [10]) veru.
Haec est illa parens Lucretia, docta, pudica;
Prudentia, ingenium pectore namque fluunt.
Iuppiter omnipotens concedat saecla sybillae
Fecundam prolem. Sponsa pudica, vale.

Epigramma fratris Hieronymi Asulani ad Ferrariam alloquentem cum Alphonso Duce [11]) *magnanimo.*

Herculi [12]) alumna fui et magno lustrata feroci
Ille dedit natis facta notanda suis.
Alphonsum genui qui duxit nomen ab altis
Regibus: hic clara iam probitate valet.
Pulcra quidem Venetis Ferrariaque inclyta magnis,
Ne timeas hostes, dum Leo fortis adest (c. 10 *v* - 11 *r*).

[1]) *caedant* n. st. [2]) *consciliumque.* [3]) *tenentur.* [4]) *Aeacidae.* [5]) *Aesonidae.* [6]) *conscilio.* [7]) *ea*
[8]) *Patheniis.* [9]) q̄. [10]) *testo.* [11]) *Duci.* [12]) *Hercule.*

Nè poteva mancare, trattandosi d'un frate, la nota religiosa e intima. Seguono infatti nella c. 11 *v* alcuni distici all'Eucaristia, altri in lode d'un tal Ambrogio da Napoli, suo precettore e reggente delle scuole agostiniane di Bologna, se non addirittura dello studio Bolognese, e del generale dell'Ordine agostiniano Egidio da Viterbo, a cui, pubblicando la ricordata *Oratio* dello Sforza, aveva già indirizzato un epigramma (1).

Tetrastichos fratris Hieronymi Asulani ad Eucharistiam.

Restinguis, lustras, hortaris, fulcis et unis
Nos, memoresque facis; nunc moribus, inclyte panis,
Confirmasque fidem, charitatem, spem quoque nostram,
Iam reficisque animam, mortales ducis ad astra.

---

(1) Ecco l'epigramma, da cui apprendiamo che oltre ad esser profondo filosofo, Egidio da Viterbo era anche astronomo, e doveva quindi apprezzare quant'altri mai l'operetta pubblicata dal Moncetti:

Omnes Romani tollunt ad sydera nomen,
Astronomi, logici, docta corona virum.
Naturam rerum, arcton leges fecta deorum
Ingenio noscis quaeque futura canis.

Exastichos eiusdem fratris Hieronymi Gavardi Asulani ad Reverendissimum in Christo patrem Magistrum Aegidium Viterbiensem totius ordinis divi Augustini generalem dignissimum sacraeque theologiae doctorem excellentissimum.

Religio felix, docto radiata parente
    Aegidio, qui hominum pectora, corda regit.
Hic mulcet superos mulcedine, numine vocis;
    Conciliat reges voxque sonora deos.
Noscis Aristotelis perplexa sophismata docti;
    Pallas hebraea quidem graeca latina colit.

Tetrastichos fratris Hieronymi Asulani ad Reverendum in Christo patrem magistrum Ambrosium neapolitanum sacrae theologiae doctorem ac regentem bononiensem excellentissimum eius praeceptorem.

Carmine saepe solent vates laudare magistros:
Res mihi turpis erit doctos laudare poetas,
Quum sileat laudes mea musa diserta magistri:
Naturas noscitque logon archana deorum (c. 11 *v*, lin. 1-29).

Viene da ultimo (c. 11 *v* - 12 *r*) un *Carmen ad librum* da cui si rileva che sebbene l'opuscolo apparisse principalmente dedicato ad Ippolito, perchè forse dedicarlo a donna, quale Isabella o Lucrezia, non dovè sembrare troppo conveniente, non erano esclusi tuttavia nell'intenzione degli editori dall'onore della dedica, tutti gli altri membri della casa d'Este.

Carmen eiusdem fratris Hieronymi ad librum.

Aulam, docte liber, clarosque revise penates
    Hyppolyti Alphonsi limina docta tui.
Namque colunt vates doctos et Pallada divam:
[c. 12 *r*] Semper doctiloquis limina vestra patent.
Inde pudica dabit Lucretia mollia vultu
    Oscula sydereo; regia tecta vides;
Colliget illa rosas et nectet laurea serta
    Mixta simul violis; dulcia verba canet.
Non Diomedis enim crudelis tecta subibis;
    Dices Phoebeas Pieridumque domos.
Ne timeas gerras mendacis saepe popelli
    Iam lacerat doctas lingua superba viros.
(c. 11 *v*, lin. 30 - 12 *r*, lin. 9).

Nella medesima carta 12 *r* segue finalmente, ed era tempo, l'*Habes:*

Ad lectorem.

Habes, candide lector, quaestionem perpulchram Dantis poetae florentini de duobus elementis, videlicet aquae et terrae diserentis, castigatam limatam elucubratam a Reverendo patre magistro Benedicto de Castilione Arretino artium liberalium excellentissimo. Ex hoc opuscolo mirificam doctrinam carpes, quae (ut autumo) mentem tuam oblectabit. Nocte et diu hoc opusculum perlege: non fronte caperata sed vultu sereno diligenter hoc opusculum evolve; quo perlecto, animus tuus variis rebus saturabitur, quem-

admodum principes non uno ferculo, sed plurimis edu-
liis opiperatis satiantur. Eapropter [1]) Dantes poeta florentinus et
philosophus divinis laudibus est extollendus qui non so
lum lingua vernacula sed etiam litteraria [2]) monumenta,
scitu digna, posteritati reliquit. Ideo grammatici, poetae, ora
tores celeberrimique philosophi Dantem poetam clarissi
mum atque philosophum excellentissimum elloquio pierio de
berent extollere qui Tonantis, Purgatorii Plutonis ter-
rae et aquae sedes ingenio divino exaravit [3]).

FINIS.

℄ Impressum fuit Venetiis per Manfredum de
Monteferrato sub Inclyto principe Leo-
nardo Lauredano Anno dñi . M . D .
VIII . sexto . Calē . Nouembris.

[1]) *eapp.* [2]) *litteratura.* [3]) Corretto malamente dal Torri in *exercuit.*

L'edizione è scorrettissima, come ne fanno fede anche solo i passi già recati. Pare che tanto il Moncetti che il Gavardi avessero una gran fretta, per ragioni che a noi parte sfuggono, parte si possono agevolmente indovinare, di vederla condotta a termine, per poter presentare l'operetta dantesca ai loro Mecenati. Nè l'editore a cui commisero la stampa, Manfredo di Monferrato (dalla cui officina coi varî nomi, che credo rispondenti a identica persona, di " Manfredus de Bonellis de Monteferrato „ o " de Bonello „ o " de Manfrino de Strevo „ o " de Sustrevo de Monteferrato „, registra il Hain varie opere come uscite durante il corso del secolo XV) (1), non era tale forse, o non fu tale in questa circostanza, da rimediare con la diligenza sua alla mancanza di revisione da parte degli autori. Altri potrebbe perfino sospettare, che lo stampatore d'accordo col Moncetti, per dar maggior colore di antichità al testo, accumulasse a suo arbitrio scorrezioni ed errori servendosi pure arbitrariamente dei nessi d'abbreviazione (2). Io non mi voglio avventurare per questa scabrosa via delle congetture, ma il sospetto non sarebbe poi del tutto irragionevole.

Nel ripubblicare il testo di questa prima rarissima edizione della *Quaestio* non ho creduto di dover spingere il rispetto verso di esso fino a serbarne religiosamente tutti gli apici e tutte le virgole e tanto meno i manifesti errori. Di questi peraltro, come ho già cominciato a fare, avviserò sempre in nota il curioso lettore. Nella copia, eccezion fatta del frontispizio che ho trascritto tale e quale, ossequente alle buone norme adottate per la trascrizione degli ordinarî documenti dall'Istituto Storico Italiano, sostituisco il *v* all'*u*, sciolgo i nessi, sopprimo le lineette trasversali segno della punteggiatura antica, inserisco i segni moderni d'interpunzione richiesti dal senso; metto al lor luogo le maiuscole; seguo pure l'uso moderno quanto alla grafia dei dittonghi che nella stampa ora son serbati ed ora no; e conservo gli spazi

(1) Si vedano del Hain i numeri: 346, 349, 6407, 354, *7875, 350, 754, 3322, 13915, *6408, 10248, *9485, 7328, 10656, 8820, *3324, 351, *3562, 8651, 8574, 15283, 5357. — Cfr. Conradi-Berger, *Indices uberrimi* (del *Rep. Bibl.* del Hain), Lipsia, 1891, pp. 41-42. Più tardi, nel 1518, il Monferrato pubblicava le *Canzoni* di Dante e di altri, riprodotte dal Iarro (Bemporad, Firenze).

(2) Se fosse vero, sarebbe più che mai il caso di ripetere col Raina, che " l'arcaismo è ben lontano dall'esser tutt'uno con l'antichità, potendo dipendere da condizioni geografiche e individuali „. *Il Tratt. " De Vulg. Eloq. „*. Firenze, 1896, pag. cxxxi.

convenienti tra parola e parola che dall'antico editore furono anch'essi serbati ad arbitrio, secondo, a quanto pare, gli facesser comodo o no per la simmetria delle righe.

Per l'emendazione del testo non ho tralasciato di giovarmi delle edizioni e degli studi posteriori.

La seconda ristampa della *Quaestio*, ancor più rara della prima, come quella di cui non si conosce che un solo esemplare, conservato nell'Ambrosiana di Milano (con la segnatura: S. B. A. IV. 6.), è quella che nel 1576 fu procurata a Napoli da Francesco Storella. Fa essa parte d'una miscellanea filosofico-scientifica, in fo. picc., s. num., con segnature nei quaderni A 2 - H 2, stampata a due colonne in carattere corsivo. Dei 32 fogli di cui consta il volumetto, la *Quaestio* occupa i 18 *r* - 21 *r*. ossia gli E 2 *r* - F *r*. Il frontispizio reca:

Hoc volumine | contenta | Asclepii ex voce Ammonii Hermeae in Me- | taphysicam Aristotelis praefatio, interprete Marcello Pepio Sancto- | petrinate Medico et Philosopho clarissimo. | Dantis Alagherii Florentini Poetae, atque Philosophi celeberrimi, profundissima quaestio, de figura elemen- , torum terrae et aquae | Hieronymi Girelli Franciscani Discepta- | tio De speciebus intelligibilibus, adversus Zimaram. | Ambracii de Alis Gravinatis Speculatio | De scientia quam Deus habet, aliorum a se. | Francisci Storellae adnotationes in | Praefationem Asclepij | Eiusdem stimulus philosophorum. | Eiusdem prima lectio, dum in Gymnasio Neapolitano librum De ortu et interitu | aggressus est | Neapoli | Apud Horatium Saluianum | M . D . L . XXVI.

Le varie operette son fatte precedere da dediche diverse, tra cui quella della *Quaestio*, che è ridotta per la seconda volta a far le spese della vanità di certi autori e editori e ad esser mezzana di adulazione, suona così (c. E 2 *r*):

Franciscus Storella illustri Tarquinio Molignano Foelicitatem Profundissimam. - Dantis Alagherij Quaestionem de figura elementorum Terrae scilicet et Aquae invulgaturus, Illustris atque Doctissime Tarquini: cum rem suam, non solum subtilissimis Naturalibus, sed etiam evidentissimis Mathematicis rationibus Author defendat eam tuo fulgentissimo Nomini nuncupari decrevi: cum enim et Mathematicas Disciplinas et coeteras contemplatricis Philosophiae partes optime calleas, quam iuste in adversarios tam celebris Poeta atque Philosophus induat arma facile iudicare poteris. Te autem quaeso quod non muneris exiguitatem sed eius qui donat magnam largiendi voluntatem inspicias. Vale et quod quatuor linguarum delitiis, peripateticas, mathematicasque disciplinas maxime callenti Illustri Mutio Pignatello Pirroniae sectae Defensori acerrimo me comendes etiam atque etiam Rogo. Iterum vale.

Alla c. 31 *r* termina il volume e segue il registro: " Finis. | Registrum ABC " DEFGH | Omnes sunt duerniones „. Nel *verso* della medesima carta è l'approvazione dell'autorità ecclesiastica: " Aprobatio praesentis operis | Ita est; Frater Phi- " localus Pharaldus Theologus Carmelitanus „, e nella c. 32 *r*. l'approvazione dell'autorità civile: " Imprimatur. | Laelius Ressa Vic. | Joannes Franciscus Lombardus. | " Neapoli, apud Horatium Salvianum | M. D. LXXVI „. L'*imprimatur* è sormontato dallo stemma dello stampatore che raffigura un pellegrino in atto di camminare, racchiuso fra quattro cornucopie. La c. 32 *v*. rimane bianca. La novità maggiore che lo Storella introdusse nella ristampa si fu l'aggiunta di alcune postille marginali che conforme all'uso allora invalso, forniscono il sommario della materia che si va man mano svolgendo nella stampa e fa le veci dei moderni titoli di càpitolo.

Le rimanenti quattro edizioni della *Quaestio*, tutte recenti come sono, non fa davvero mestieri che siano minutamente descritte. Nel 1842 la ripubblicava in Li-

vorno coi tipi di Paolo Vanini il veronese Alessandro Torri in calce al volume quinto della sua pregiata collezione in-4° " Delle Prose e Poesie Liriche di D. A. „ (pp. XIX-XXII e 159-194) corredandola di un notevole apparato critico e accompagnandola d'una traduzione, non sempre fedele, anzi cattiva, del prof. Francesco Longhena. Egli si giovò, per la ristampa, dell'esemplare Trivulziano, ma tenne anche conto dell'edizione Storelliana; e fu per opera sua che la *Quaestio* si mostrò in pubblico suddivisa per la prima volta in paragrafi, e che le postille marginali, aggiunte dallo Storella, assursero all'onore, loro rimasto in appresso, di titoli. La ristampa che nella seconda edizione delle sue " Opere minori di D. A. „ (Firenze, Barbera-" Bianchi, 1856-57, voll. 3 in-8°, cfr. vol. II, pp. 430-65), ne diede Pietro Fraticelli, fu condotta sull'esemplare Marucelliano allora allora ritrovato in una miscellanea di antiche stampe (1), e servì di norma all'edizione posteriore del Giuliani (*Opere Latine di D. A.*, vol. II, Firenze, succ. Le Monnier, 1882, 355-75) il quale nonostante le ingenue vanterie della prefazione non arreca nel testo grande novità (2), e a quella recentissima, del Moore (*Tutte le Opere di D. A.*, Oxford, nella Stamp. d. Univ., 1894, in-8°, pp. 423-32). Il Moore tuttavia propone nella seconda edizione alcune " emenda-" zioni congetturali „ (Oxford, 1897, pag. 422), delle quali, come delle osservazioni di Edoardo Böhmer (*Emendationen und Conjecturen in Dante's Schriften* in " Jahrbuch " der deutschen Dante-Gesellschaft „, I, Lipsia, 1867, pp. 395-96), e di quelle di Filippo Angelitti (*Boll. d. Soc. Dant. Ital.*, VIII, 55 sgg.; *Atti d. Acc. Pontan.*, XXVII, n° 7, p. 11 sgg.) e di Vincenzo Russo (*Per l'autenticità della " Quaestio de aqua et " terra „*, Catania, 1901, p. 37 segg.) io m'ingegnerò di tenere, non meno che di tutte le accennate edizioni, quel conto che mi sembrerà secondo verità che si meritino, indicando autori e editori con le seguenti

Abbreviazioni.

A. Angelitti.	M. Moore.
B. Böhmer.	R. Russo.
F. Fraticelli.	S. Storella.
G. Giuliani.	T. Torri.

E. Il testo dell'edizione principe.

(1) L'edizione prima di queste *Opere* uscita a cura del Fraticelli in Firenze dal 1834 al 1839 in 3 voll. suddivisi in tomi, in-4° piccolo, coi tipi di Allegrini e Mazzoni, non contiene la *Quaestio*, come anche si rileva da una nota aggiunta dal F. alla seconda edizione e ripetuta nella seguente: " L'altro " (esemplare dell'*ed. princeps* della *Q.* oltre a quello della Trivulziana) è nella Marucelliana di " Firenze; ma questo giacque per varî anni smarrito, onde a me non fu dato di arricchirne la mia " prima edizione delle opere minori di Dante: fu poscia ritrovato incluso in un volume di antiche " miscellanee „, pag. 429 dell'ed. 2ª o 415 della 3ª, nota 1ª. Io mi valgo della terza edizione, in tutto conforme, fuorchè in un luogo che indicherò, alla seconda, nella quale la *Q.* con la traduzione del Longhena posta a fronte, occupa le pp. 416-51.

(2) " Ma il benemerito e sollecito Editore (il Torri) non fece se non poco più altro che ritrarre " fedelmente l'esemplare Trivulziano. Forsechè a lui e all'erudito Pietro Fraticelli, che poscia ne " procurò due ristampe, sarebbe riuscito di presentarcelo meglio corretto, qualora avessero potuto " valersi, oltre che della riproduzione fattasene in Napoli, di un altro esemplare primitivo che si " custodisce in questa biblioteca Marucelliana „, ecc. (*Opere lat.*, II, p. 381).

I. — Titolo dell'opuscolo. Inscriptio, salutatio, promulgatio e corroboratio dello pseudo-documento dantesco.

Quaestio aurea ac perutilis edita per Dantem Alagherium poetam Florentinum clarissimum de natura duorum elementorum aquae et terrae diserentem.

[§ 1]. uNiversis [1]) et singulis praesentes litteras inspecturis, Dantes Alagherii de Florentia inter vere philosophantes minimus in eo salutem qui est principium veritatis et lumen. Manifestum sit omnibus vobis quod, existente me Mantuae, quaestio quaedam exorta est quae dilatata [2]) multotiens [3]) ad apparentiam magis quam ad veritatem, indeterminata restabat. Unde, quum in amore veritatis e pueritia [4]) mea continue sim nutritus, non sustinui quaestionem praefatam linquere indiscussam, sed placuit de ipsa verum ostendere, nec non argumenta facta contra dissolvere tum veritatis amore, tum etiam odio falsitatis. Et ne livor multorum qui, absentibus viris, invidiosa [5]) mendatia confingere [6]) solent, post tergum bene dicta [7]) transmutent [8]), placuit insuper in hac cedula [9]), meis digitis exarata, quod determinatum fuit a me relinquere et formam totius disputationis cala-[c. 4*r*]mo designare (c. 3*v*, lin. 20-4*r*, lin. 1).

[1]) Qui comincia per il T., seguìto da tutti gli altri, il § 1°. [2]) TFGM, *dilatrata*. [3]) *multoties* FGM. [4]) T, *et pueritia* E, *a puer.* FGMA. [5]) BG, *invidiosis* ESTFM. [6]) TFGMA, *confugere* E. [7]) *benedicta* T. [8]) *transmutet* GR. [9]) *caedula* S.

Non tenendo conto del titolo, vanitoso titolo che promette assai più di quello che realmente si attenga, e che certo non si vuol far risalire al supposto autore del libretto, ma o al Moncetti, autore d'un *Tractatus aureus de distinctione rationis contra Scotum* (1), o all'editore (2), la *Quaestio* si apre, come se si trattasse d'un documento pubblico, con formole curialesche: precede l'*inscriptio* con la *salutatio* (*Universis et sing.*, ecc.), séguita la *promulgatio* (*Manifestum sit*, ecc.), con la *corroboratio* (*Et ne livor... placuit insuper in hac cedula*, ecc.), e da ultimo (§ 24) viene la data, accompagnata da quasi tutte quelle circostanze (3) che erano d'uso in documenti di tal sorta. Stranissimo modo è questo e, a nostra notizia, unico nel suo genere, di presentare al pubblico una trattazione scientifica, come se Dante avesse avuto mestieri di convalidare in forma così solenne le sue opinioni e ragioni filosofiche o non sapesse piuttosto farle valere con la forza del nativo ingegno e col nerbo potente della parola!

(1) Cfr. Ossinger, *Bibliotheca Augustiniana*, Ingolstadt, 1768, pp. 608-609. V'era controversia fra Tomisti e Scotisti (gli Agostiniani s'eran qui schierati coi primi) riguardo al numero delle distinzioni, i Tomisti non ammettendone che due sole, quella reale e quella di ragione, e gli Scotisti invece anche una terza detta media o *formalis a natura rei*, precedente il lavorìo dell'intelligenza umana, e fondata sul principio che " esse formale quod convenit essentiae secundum se est quoddam " esse medium inter reale et rationis ". Siffatta quistione, sottile e scabrosa, trattava il Moncetti, in una sua opera che, rimasta probabilmente inedita al pari della sua esposizione del Salterio (cfr. " Giorn. Stor. ", XX, 142), giacerà crediamo ignorata nell'archivio di qualche convento d'Agostiniani. Tratta fra gli altri diffusamente della questione un agostiniano della prima metà del secolo XVII, Raffaele Bonerba, nelle sue *Utriusque philosophiae nimirum metaphysicae et naturalis disputationes una cum quaestionibus his nostris temporibus agitari solitis*, ecc. Palermo, 1643, in-4°, tratt. 3°, art. 3, p. 738.

(2) Nei titoli di non poche opere del quattrocento compaiono gli epiteti di *aureo* e *perutile*. Si veda del Hain: n[i] 1631-33 " Aurea opuscula Angeli de Aretio "; 12521 " Pauli Veneti, Quadratura seu dubia... aureum opus "; 1334 " Luchinus de Aretio, Egregium ac perutile opusculum "; 8324 " Summa aurea in 4 lib. Sentent. "; 8959 " Summa aurea " del card. Ostiense; 8523 sgg. " Speculum aureum "; 6681 " Perutilis ac compendiosa materia "; 13123, 13328-30, 13988 sgg., 14309, 16124 sgg., 15136, 13677-91.

(3) Manca l'indizione; ma se questa era d'uso nei diplomi non lo era sempre nei documenti meno solenni.

Noi non tardiamo perciò ad accorgerci che la *Quaestio* non è un documento ordinario, ma che in pari tempo qualche cosa manca a trasformarla in un documento autentico. Trattandosi dell'avvenimento d'una disputa pubblica tenutasi a Verona nel sacello di Sant'Elena davanti a una pubblica autorità, al vescovo, noi mal ci sappiamo spiegare come in un documento che pure è rivolto al gran pubblico, non sia il vescovo a renderci conto dell'andamento e della conclusione della disputa, il vescovo in bocca al quale quelle formole suonerebbero meglio, ma una persona privata, sia pure che questa persona porti il nome di Dante Alighieri. Il Moncetti, che in quanto attribuì a Dante un'opera ch'egli ben sapeva non appartenergli, si può ben dire il probabile falsificatore della *Quaestio*, dovette qui trovarsi in un bell'imbroglio! Ma forse s'egli avesse saputo il nome di colui che nel 1320 sedeva vescovo di Verona, che fu Tebaldo (1), non avrebbe esitato ad apporvelo, pur a rischio di vedere la sua frode letteraria più presto scoperta. Chi infatti ha qualche pratica d'archivio, non il nome di Dante nell'inizio se non nella chiusa della *Quaestio* si aspetterebbe, ma il nome del vescovo, che solo possedeva la sufficiente autorità a convalidare il contenuto dello scritto e poteva adoperare, a nostro parere, assai più legittimamente le formule con le quali s'apre e si chiude l'opuscolo. L'inizio dell'epistola quinta di Dante, anche se autentica, e del sonetto primo della *Vita Nuova* con che il Russo mette in relazione l'inizio della *Q.* (p. 42) non ha proprio, a farlo apposta, nulla di comune con questo. Perchè qui non si tratta, a mio vedere, di una " offenen Briefe „ come fu anche detta da taluno la *Q.* (2), ma secondo ogni verosimiglianza della narrazione del fatto d'una disputa pubblica, a cui si vuol dare una certa qual sanzione legale, valore di strumento (*cedula*) (3). Il Moore (4) che sembra disposto a concedere che

(1) Panvinii, *Antiquitates Veronenses*, Patavii, 1678, p. 204.

(2) W. Schmidt, *Ueber Dante's Stellung in der Geschichte der Kosmographie*, Gratz, 1876, p. 4 (nel 7° " Jahresbericht „ dell'I. R. Ginnasio di Gratz). Anche l'A. (" Boll. d. Soc. D. „, 2ª, VIII, 64) par che sia della medesima opinione, dicendo egli: " Ma non è la *Quaestio* essa stessa un'epistola diretta *universis et singulis*, a cui l'autore comincia con l'inviare il saluto di rito? E questo indirizzo ha riscontri danteschi nell'epistola V *Universis et singulis Italiae regibus* e (se neanche questa passa come autentica) nel sonetto *A ciascun'alma presa e gentil core*.

(3) Antico termine legale (cfr. Ducange, alla par. usato con significato di strumento tanto nel foro ecclesiastico che nel civile. Così, in un esempio di *corroboratio* addotto dal Leist, *Urkundenlehre*, 2ª ed., Lipsia, 1893, p. 161, leggo: " Et ne talis contractus fraternitatis vel per nostros et ipsorum " successores et ecclesiam superius memoratam infringi voleat hanc cetulam taliter confectam sigillis " nostris dedimus communitam „. Negli atti del Concilio di Costanza (1414-18) pubblicati nel tom. V delle *Opere* del Gerson (Anversa, 1706, in-f°) compare varie volte questo termine alle col. 358 sgg., 919 sgg. E compare pure in un autografo del Perugino che si conserva nella Pinacoteca di Perugia: " Io Pietro pictore da Castello della Pieve mando costì al priore di S. Agostino di Perugia Barto- " lomeo mio garzone con questa cedola (chedula) che voi diate una soma di grano ad Angiolo di " Benedetto da Ponte Felcino e sarà bene dato. E così è. Io Pietro sopradetto ho fatta questa cedula " de mia propria mano a dì trenta de março 1512 „.

(4) *Studies in Dante*, II, Oxford, 1899, p. 327. Egli sembra accondiscendere a questa concessione per rispondere alla difficoltà desunta dalle notizie di luogo, di tempo, di occasione fornite in questi paragrafi 1° e 24° e altrove non mai date da Dante fuorchè in alcune epistole, e dalla registrazione del nome dell'autore qui (§ 1) fatta senza necessità (*Purg.*, XXX, 63). Così egli si spiega pure le lodi stemperate date dal Gavardi al Moncetti (*Praeterea opusculum*, ecc.): " It is evident, egli dice, that " they are specially likely to have been applied to the introduction and colophon. Though there is " no real necessity to assume that this was so, yet it would be sufficient to remove any difficulty " that might be felt as to their details „. Soggiunge tuttavia che anche dato ciò, non si può con-

questo e l'ultimo paragrafo sian di fabbrica Moncettiana, non s'accorge che così viene ad essere assai scossa, per non dire addirittura abbattuta, la fede nell'autenticità della *Q*. Tanto più quando si ponga mente alla supposta intenzione del Moncetti di trasformare l'opuscolo suo o di un qualsiasi altro agostiniano che si trovava ad avere alle mani, in un documento o strumento legale. Fu una scappatoia bella e buona quella del Moncetti che, suggeritagli probabilmente dal costume che ebbero gli editori del quattrocento di indirizzarsi con una lettera proemiale variamente concepita ai loro lettori (1), doveva trarre in errore non solo i principi a cui l'opuscolo era dedicato che veramente non la guardarono mai troppo per il sottile, ma non pochi e insigni critici dei secoli avvenire.

Universis et singulis ecc. Varie formole di *inscriptio* e di *promulgatio* analoghe alle presenti, si posson leggere nel Leist (*Urkundenlehre*$_2$, pp. 147 e 156: " Universis " Christi fidelibus salutem in auctore salutis; Universis fidelibus suis gratiam suam " et omne bonum; Omnibus praesentem paginam inspecturis gratiam suam et bonam " voluntatem; Universis ad quos praesens scriptum pervenerit salutem in Domino, " *oppure*, salutem et cognoscere veritatem ecc.; Notum sit omnibus ac singulis ecc. „); altre e in maggior copia nei volumi delle Leggi e delle Formole legali che fan parte dei *Mon. Ger. Hist.*, donde io ne trascelgo alcune: " Universis praesentes litteras " inspecturis fidelibus suis gratiam suam et omne bonum ecc. „ (vol. II, p. 443 e con poca e niuna variazione a pp. 433, 465, 466, 467, 472, 480, 413, 230, 195, 85; " scriptum „ invece di " litteras „ a pp. 442, 430, 411 ecc., o " paginam „; 466, 473, 472, 474, 390, 118; I, 534, 501, 81); " Universis scripti huius inspectoribus " salutem (II, 175, 179); Universis... ad quos he litere pervenerint... Notum esse volumus „, ecc. (II, 80, 81, 115, 413, 411, 414); e con la sola *promulgatio:* " Notum " facimus universis praesentem paginam inspecturis quod nos „, ecc. (II, 55, 43, 7, 97-99, 381); " Universis ad quos praesens libera pervenerit notum facimus quod nobis " existentibus apud Frankenvurt in praesentia nostra, ecc. (p. 77); Per praesens " scriptum notum facimus tam praesentibus quam futuris quod nobis existentibus " in praeterito mense, ecc. (p. 100); Per praesens scriptum notum fieri volumus universis presentes litteras inspecturis quod „, ecc. (p. 273), ecc., ecc. (2). Formole somiglianti o identiche si riscontrano anche, com'è naturale, nei regesti papali (3) e, non so se fin d'allora, ma certo più tardi, divennero comunissime nell'uso della

chiuderne che la *Q*. non sia genuina, come non si giudica della genuinità del Vangelo di S. Giovanni dagli ultimi due versetti (XXIV, 24-25) aggiunti probabilmente dai seniori di Efeso o da qualche ignoto copista o editore del quarto Vangelo.

(1) Cfr. Hain, *Repert.*, n^i 11588, 7886, 8226, 8228 sgg., 8243, 8273, 8742. Il n° 11588 è un *Repertorium utriusque iuris* di Pietro De Monte, edito a Norimberga da Andrea Frisner nel 1476, e a c. 2 *v*. reca la lettera dello stampatore ai maestri e agli scolari di diritto, in data di Norimberga, 1° ott. 1476: " Universis et singulis dominis doctoribus et scholaribus utrique iuri necnon sacrae theologiae studentibus Andrea frisner Bunsidelensis sese recommendatum facit et optat omne bonum „.

(2) Si vedano anche le formole usate da Pier della Vigna nelle sue lettere d'officio e specialmente nelle concessioni fatte a nome di Federico II di salvacondotto: " Universis praesentes literas inspecturis „, ecc., ecc. Petris de Vineis, *Epistolae*, Basilea, 1566, pp. 611, 638, 674, 744, ecc.

(3) Cfr. ad es. per il Regesto di Innocenzo III: Migne, *PL.*, CCXIV, coll. 72, 142, 749, 1185, 1187, 1190.

curia romana e delle curie vescovili (1). Nell'uso privato non entrarono mai, o almeno sfogliando antichi epistolari e formulari (2), a me non fu dato di rinvenirle adoperate da privati. E se gli editori quattrocentisti si servirono a volte, come già notammo d'una formola generica di saluto, non trascorsero mai, ch'io mi sappia, ad usare anche le altre formole e furono ben lungi dal voler dare valore di documento alle loro stampe.

Dantes Alagherii, ecc. Ecco un argomento che niuno sinora ha pensato a addurre in favore della genuinità della *Quaestio:* la corretta grafia del soprannome della famiglia di Dante che, come lo Scherillo ha dimostrato di su documenti pubblicati in gran parte dal Del Lungo, e appare evidente da quelli che il Passerini e il Biagi vengon pubblicando, era " nel latino curiale " Alagherii „ e così ai tempi di Dante come posteriormente suonava nell'uso popolare " Alighieri „ (3) „. Ma per prender tempo a rispondere ad argomento così grave, accennerò intanto agli altri, non meno gravi, che finora sono stati accampati. Il Giuliani osserva a proposito delle parole che seguono (*inter vere philosophantes minimus*) che " nè tale egli dovea sentirsi per sola modestia, ma anche perchè effettivamente si riconoscesse ben inferiore al concetto ch'ei s'era formato della Filosofia, riguardandola come amoroso uso di sapienza e desiderabile ad acquistarsi non per utilità ma solamente per onestà e libero amore del vero: *Conv.*, III, 11, *Ep.* IX, 23 „ (pag. 382); e il Moore di rincalzo trova analoghe espressioni di umiltà nel *Conv.*, II, lin. 68 (ed. Moore), IV, XXX, 21 e nell'Epistola VIII, § 5°, lin. 70 (" quippe de ovibus pascuis Iesu Christi minima una " sum „). Io non risponderò come già fece il Lodrini (4), citando altri passi del *Convivio* e della *Divina Commedia* (*Par.*, XXIX, 106-7; *Inf.*, XV, 55-6, 70-2; VIII, 43-45), in cui Dante mostra di aver in poca stima i filosofanti (5) del tempo e di compiacersi nella coscienza del proprio valore. Senza risalire a San Paolo e ai Padri e Dottori della Chiesa, ai quali tutti ricorre spesso sotto la penna un'identica pro-

(1) Cfr. Fr. Monacelli, *Formularium legale practicum fori ecclesiastici*, 2, pars I, Romae 1713, pp. 49, 71, 73, 83, 84, 126, 177, 178, 264, 265. La formola " Universis et singulis praesentes litteras " inspecturis „ si trova adoperata sovratutto nelle lettere testimoniali. Non ho potuto rintracciare il *Formularium instrumentorum ad usum Curiae Romanae* citato dal Hain (n[i] 7275-89) fra le stampe del 400. Però in questo secolo vedo adoperata la formola iniziale della *Quaestio* negli *Atti* del Concilio di Costanza: " Universis praesentes litteras inspecturis... salutem in Domino „. Cfr. Gersonii, *Opera*. Anversa 1706, tom. V, col. 374, e anche col. 339, 326, ecc. Quindi, fino a prova contraria, io ritengo che tutto quell'apparato curialesco con che ci si presenta la *Q.*, conferisca ad essa un certo colore per lo meno assai sospetto.

(2) Nella biblioteca Perugina ho esaminato diligentemente, ma senza frutto, il pregiato manoscritto del sec. XIII che contiene la nota *Ars scribendi epistolas* scritta da Gaufrido Anglico per Alfonso re di Castiglia. Nelle *Notices et extr.* ho scorso i *Formulaires des lettres du XII-XIV siècles* studiati dal Langlois, tom. 34, parte 1[a], p. 17 sgg.; tom. 35, 2[a], p. 428 sgg., ecc.

(3) M. Scherillo, *Alcuni capitoli della biografia di Dante*, Torino, 1896, pp. 66 segg.; Paget Toynbee, *Dante Dictionary*, Oxford, 1898, alla parola *Alighieri*.

(4) *Se l'opuscolo " Quaestio de aqua et terra „ sia d'attribuirsi a D. A.* in " Comm. d. Aten. di Brescia per l'a. 1890 „, pag. 61. Cfr. anche la rec. del Passerini a questa memoria ne " L'Alighieri „, II, 1890-91, pp. 489-93.

(5) Noto di passata che il termine di " philosophantes „ (rispondendo all'aristotelico φιλοσοφοῦντες) si trova anche in Alberto Magno, come ad es. nel seguente passo che esprime per di più un concetto giustissimo: " Philosophantes posteriores solent esse perspicatiores prioribus quia adiu " vantur rationibus eorum qui eos praecesserunt „. *De Coelo*, lib. 4, tratt. 1, c. 3, f° 53, col. 1[a] dell'ediz. di Venezia, Scoto, 1532.

fessione di umiltà (1), a me basterà ricordare il costume di alcuni editori del quattrocento, che vediamo adottato più tardi anche dal Moncetti (2), di sottoscriversi or come " sacrae theologiae professor minimus „ (HAIN, n[i] 8226, 8228-29, 8243, 8273) or come " pusillus, sociorum minimus „ (H., 11243) e somiglianti. Ma il G. insiste e trova che ha pretto sapore dantesco (*Par.*, IV, 116, 126; IX, 64; I, 121; II, 112; *Conv.*, II, 14; *Ep.*, X, 462) la frase *principium veritatis et lumen*, non s'accorgendo che nei passi di Dante da lui citati, si parla di Dio in generale (3), e qui invece, secondo la consuetudine, il saluto si manda in nome di Cristo che disse di sè: " Ego " sum via veritas et vita „ (Io., XIV, 6), e che è detto nel simbolo patristico " lu- " men de lumine „ e semplicemente " lumen „ è ripetutamente chiamato dai Padri e dagli scrittori ecclesiastici (4).

Vere philosophantes. — Cfr. HAIN, n° 13632: " Cuilibet recte philosophanti „, e anche PLUTARCO: τῶν ἀληθῶς φιλοσοφούντων (nel *Thes. Gr. Ling.* di Enrico Stefano alla par. φιλοσοφέω).

Existente, ecc. Questo verbo che fa specie al Moore (*Studies*, II, 346) s'incontra frequentissimo nelle formule di *promulgatio* degli strumenti. Due esempi ne furon già recati e infiniti altri se ne potrebbero addurre.

Quaestio quaedam, ecc. Il G. (p. 383) e il M. (p. 329) dai luoghi di Dante che citano qui a riscontro (*Par.*, XXIX, 85, 94; II, 56-57; *Purg.*, XXXII, 28-30; *Conv.*, III, Canz. 2ª, lin. 82-84 e cap. 10°, lin. 22-25), e il R. in una sua proposta di traduzione (p. 38), dànno a diveder chiaramente di non aver capito, perchè sforniti della debita coltura filosofica, il senso di questo passo. Nè io l'imputerò loro a colpa, perchè l'indirizzo degli studî è da un pezzo tutt'altro che filosofico. Se l'autore della *Quaestio* vuole *verum ostendere* intorno alla controversia dell'acqua e della terra, si

(1) " Minimus apostolorum „ si dice San Paolo nella 1ª ai Cor., c. 15, v. 9; Anselmo di Cantorbery nell'ep. 3ª del lib. 1° indirizzata a Roberto Monaco (cfr. MIGNE, *PL.*, 158, col. 1067) si qualifica come " inter sancte conversantes tantum minimus „; Beda si chiama due volte nelle sue lettere " humillimus famulorum Christi „ e altrove " humilis presbiter „ e con altri somiglianti termini di spregio. Cfr. MIGNE, *PL.*, 94, col. 684, 702, 689.

(2) Nella consolatoria diretta alla regina di Francia in occasione della morte di Luigi XII, fatta conoscere da Luzio-Renier (" Giorn. Stor. „, XX, 139), della quale un raro esemplare si conserva nella Nazion. di Torino (segnato XV, VII, 260): " inter sacrae theologiae doctores minimus „. Un altro agostiniano, Agostino Montefalchi, ripubblicando nel 1523 addì 15 dic. in Venezia " per Iacobum " pentium de Leuco „ il *Tractatus de formatione corporis* del Colonna (in-4°, car. got., s. rich., con segnat. nei quad. Aij-P, a due col.) anch'egli a sua volta si qualifica, nella dedica a un tal Gaspare, figlio di Giovanni " de Iasone „ matematico ferrarese, per " minimus sacrae theologiae doctor „.

(3) E anche, dato e non concesso che la detta espressione si riferisca a Dio, starebbe forse meglio in bocca a un filosofo platonico, come ad esempio il Ficino che dice fra l'altro di Dio: " Deus est perspicacissima veritas et verissima perspicacia sive perfectio lux ipsa videns visus se " ipso lucens intellectualis perspicaciae luminisque fons „ ecc., *Plat. Teol.*, lib. 3, c. 6, ediz. di Basilea, 1561, c. 90; " Deus si est summa veritas „, ecc., *Ib.* II, cap. 7, c. 100; " Deus lux est perspi- " cacia summa „, *Ib.* XVI, c. 1, car. 368; " Deus est clarissima et certissima veritas omnium fons " rivorum, verissima claritas claritatum „, *Id. Epist.*, lib. 2, c. 693; " Deus est lux absque quali- " tate „, ecc., *Ib.* c. 710; " Deus ipse est lumen immensum in se ipso consistens, et per se omnibus " et extra omnia per immensum, fons vitae, in cuius lumine, ut ait David, videmus lumen „, ecc., *Ib.* 720.

(4) Si veda ad es. S. Agostino, *Meditationes*, ecc. Lugduni, 1861, pp. 31, 34, 40, 44, 45, 46, 48, 57, 61, 70, 75, 91, 105, 107, 108 sgg., 116, ecc.; ALANI DE INSULIS, *Distinctiones dictionum theologi-*

è che prima d'allora credeva che fosse stata a lungo dibattuta (1) sofisticamente, ossia, come si esprimeva il Doring rispetto al Burgense (V. *Mem.* preced., n° 26, p. 151 del v. LI d. *Mem.*, e 79 dell'*Estr.*), che fossero stati gli argomenti addotti " modicae apparentiae „, dacchè il sofisma è per Aristotele (ἡ σοφιστικὴ φαινομένη μόνον σοφία ἐστί *Metaph.* III, c. 2, p. 502, ed. Didot), come per Alberto Magno, per San Tommaso e anche per tutti, credo, i moderni filosofi, una ragione apparente e non rispondente alla realtà o verità effettuale delle cose (2).

Unde, quum in amore veritatis, ecc. Anche qui, per spiegare il passo, non fa davvero mestieri di ricorrere a Dante; basta quasi solo aver un concetto esatto di quel che venga a dire il vocabolo di filosofo etimologicamente considerato e in ispecie secondo l'intende Aristotele. Che importa che Dante dica di sè, come il G. (p. 383) e il M. (*Studies*, II, 329) riferiscono, che innamoratosi della filosofia " cominciò ad " amare li seguitatori della verità e odiare li seguitatori dello errore e della falsità, " com'ella face „ (*Conv.*, IV, 1), e nell'*Epist.* IX, anche dato che sia autentica, si chiami " philosophiae domesticus „ (§ 21, lin. 32, ed. Moore)? L'amore della verità, che naturalmente inchiude in sè l'odio del suo contrario (3), non è forse proprio di ogni filosofo, ossia, secondo un'espressione che non di rado occorre in Aristotele, di ognuno che sia stato educato a studî filosofici (4)? e filosofo non s'è forse professato l'autore della *Q.*? Ma il Moore aggiunge che un falsificatore non avrebbe mancato dal valersi di un concetto che tolto da Dante all'*Etica Nic.* di Aristotele (I, 6) ri-

---

calium in Migne, *PL.*, to. 210, col. 842: " Lumen proprie dicitur Christi praedicatio et Patris et " Spiritus Sancti cognitio „. — Del resto anche il Moncetti dirà più tardi in lettera del 30 sett. 1525 (" Giorn. Stor. „, XX, 144) che dalla sua religione aveva il " lacte et il lume receputo „.

(1) Quanto all'uso, certo non comune, del verbo *dilatare*, cfr. P. Berchorii, *Dictionarium*, ecc., Coloniae Agr., 1730, to. IV, p. 394 *alla par.* Invidia: " Istam materiam non intendo plurimum " dilatare „. Il verbo ha schietto sapore ciceroniano. Cfr. *Lex. Ciceron.* ad ver.

(2) Ὅτι μὲν οὖν οἱ μὲν εἰσὶ συλλογισμοί, οἱ δ' οὐκ ὄντες δοκοῦσι, φανερόν..... Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ συλλογισμὸς καὶ ἔλεγχος ὁ μὲν ἔστιν, ὁ δ' οὐκ ἔστι μέν, φαίνεται δὲ διὰ τὴν ἀπειρίαν..... Ὁ μὲν γὰρ συλλογισμὸς ἐκ τινῶν ἐστὶ τεθέντων ὥστε λέγειν ἕτερόν τι ἐξ ἀνάγκης τῶν κειμένων διὰ τῶν κειμένων, ἔλεγχος δὲ συλλογισμὸς μετ' αντιφάσεως τοῦ συμπεράσματος ..... Ἔλεγχος φαινόμενος μὲν οὐκ ὢν δέ. Ἐπεὶ δ' εστί τισι μᾶλλον πρὸ ἔργου τὸ δοκεῖν εἶναι σοφοῖς ἢ τὸ εἶναι καὶ μὴ δοκεῖν (ἔστι γὰρ ἡ σοφιστική, φαινομένη σοφία οὖσα δ' οὔ, καὶ ὁ σοφιστὴς χρηματιστὴς ἀπὸ φαινομένης σοφίας ἀλλ' οὐκ οὔσης) δῆλον ὅτι ἀναγκαῖον τούτοις καὶ τὸ τοῦ σοφοῦ ἔργον δοκεῖν ποιεῖν μᾶλλον ἢ ποιεῖν καὶ μὴ δοκεῖν Ἔστι δ' ὡς ἓν πρὸς ἓν εἰπεῖν ἔργον περὶ ἕκαστον τοῦ εἰδότος ἀψευδεῖν μὲν αὐτὸν περὶ ὧν οἶδε, τὸν δὲ ψευδόμενον ἐμφανίζειν δύνασθαι, ecc., Aristotelis, *De sophisticis elenchis*, cap. I, to. I dell'ediz. delle *Opere* del Didot, pp. 276-77. " Eodem modo *(come tra gli uomini e in tutto il resto)* et syllogismus " et elenchus hic quidem vere est, ille autem non vere est syllogismus et elenchus; videntur autem " esse propter imperitiam distinctionis. Nam imperiti speculantur non in profundum veritatis, sed " id quod in superficie apparet prima facie velut longe distantes... Sophistici enim hoc non faciunt " quod ex necessitate concludant tamen hoc facere videntur ob multas causas „, ecc., Alberti M., *Liber I Elench.*, tr. I, dell'ed. delle *Opere*, Lione 1651, vol. I, p. 842. Cfr. anche p. 923 e *passim*.

(3) Ecco che cosa dice ad esempio S. Agostino: " Mendaciorum genera multa sunt, quae quidem " universaliter odisse debemus. Nullum est enim mendacium quod non sit contrarium veritati... " Unde quanto amamus istam tanto illud odisse debemus „. *Contra mendacium* in Migne, *PL.*, tom. 40, col. 520.

(4) " Philosophantis est proprium nihil negligere nec praetermittere sed demonstrare in sin" gulis veritatem „, Arist., *Pol.*, 3, cap. 5, c. 572 dell'ed. di Venezia, 1572. " Philosophia veritatis " sapientiaeque amor ac studium ab omnibus definitur „, Ficino, *Epist.*, lib. I, ed. cit., c. 668. La frase *in philosophia nutritus* è schiettamente greca. Cfr. Arist., *Eth. Nic.*, I, 3, 4, e Plutarco, *Rom.*, 14: τρεφόμενος πολέμοις nel dizionario di Enrico Stefano alla parola τρέφω.

compare ben quattro volte nelle opere di lui (" Se due sono gli amici e l'uno è la verità, alla verità è da consentire ", *Conv.*, IV, 8, lin. 442; e anche: III, 14, 79; *De Mon.*, III, 1, 17; *Ep.* VIII, § 5, 84). Sì, se il Moncetti, o chi per lui, avesse avuto una profonda conoscenza delle opere di Dante, quale, ad esempio, ha oggi il Moore, mentre probabilmente il falsificatore della *Quaestio* non conosceva di Dante se non poco più che il nome, o aveva tutt'al più una superficiale conoscenza di qualcuna delle opere. Addirittura falso è poi, come ha già notato il Russo, quello che il M. sulle orme del G. osserva intorno al procedimento della *Q.*, che entrambi giudicano conforme a quello che espone Dante nel *Conv.*, IV, 2, lin. 121 e segg.: " Prima si " riprova lo falso acciocchè, fugate le male opinioni, la verità poi più liberamente " sia ricevuta. E questo modo tenne il maestro dell'umana ragione Aristotele ". Ma se il procedimento tenuto dall'autore della *Q.* è appunto tutto l'opposto! Si fanno prima le difficoltà (§§ 2-8), si stabilisce quindi il vero (§§ 9-22), e solo da ultimo si ribatte la " mala opinione " (§ 23).

Et ne livor multorum, ecc. Preferisco anch'io di leggere *invidiosa* col Giuliani, che segue il B., anzichè *invidiosis*, perchè se è vero che Dante dice (*Conv.*, I, 4) che l'invidia " è cagione di mal giudicio perchè non lascia la ragione argomentare per la " cosa invidiata " (1), e che d'altronde come vi ha degli odiosi o " invidiosi veri " (*Par.*, X, 138) così vi son troppo più astiose menzogne, e di queste il poeta ebbe a soffrire (*Conv.*, I, 4; *Ep.*, X, 28), non è meno vero quello che dicono: San Cipriano che per l'invidia " adulteratur veritas, obtrectatur sacerdotibus, episcopis invi- " detur ", ecc. (2); Platone: ἡ τῶν πολλῶν διαβολή τε καὶ φθόνος ...πολλοὺς καὶ ἄλλους καὶ ἀγαθοὺς ἄνδρας ᾕρηκεν, οἶμαι δὲ καὶ αἱρήσειν (*Apol. di Socr.*, c. 16); e Aristotele: Τὸ γὰρ ἐρήμην καταδικάζεσθαι δοκεῖν ἧττον ἂ ἡμῖν ὑπάρχοι · καὶ γὰρ δεῖ διαιτητὰς ἀλλ' οὐκ ἀντιδίκους εἶναι τοὺς μέλλοντας τἀληθὲς κρίνειν ἱκανῶς (3) (*De Coelo*, I, c. 10, § 1, p. 383 d. ed. Didot). Leggo inoltre nel Hain ai n[i] 2733-34, che si riferiscono a un'edizione dei Sermoni di San Bonaventura uscita nel 1481, una leggenda finale che comincia così: " Hoc praesenti volumine cui vere competit illud comici invidiosum bonum et " quod priores absconditum servavere..... etsi invidiosum non tamen infructuosum " opus hactenus abditum et occultum ", ecc. Nè si ha a dimenticare che fino a otto specie di menzogne distinsero gli Scolastici (Cfr. Hugonis de S. Charo, *Opera*, to. III, c. 138 *v*, Venezia, 1703; e D. Nani, *Polyanthea*, Savona, 1514, c. 272 *r* sgg., 222 *r* sgg.).

II. — Enunciato della questione.

[§ 2]. Quaestio [1]) igitur fuit de situ et figura sive forma duorum elementorum, aquae videlicet et terrae; et voco hic formam illam quam philosophus ponit in quarta specie quali-

(1) Averroè del resto in modo somigliante: " Si voluerit scire veritatem... non habeat odio suum " adversarium. Maxima enim causa diversitatis est amicitia et odium ", *De Coelo*, I, tex. 101, c. 33 *r*, Ven., 1550, e l'Aquinate, *Ib.*, c. 22 *r*, Ven. 1555: " Oportet eos qui volunt sufficienter iudicare de " veritate quod non exhibeant seipsos sicut inimicos eorum de quorum dictis est iudicandum ".

(2) *Liber de zelo et livore* in Migne, *PL.*, tom. IV, col. 642.

(3) J. Barthélemy Saint-Hilaire (*Traité du Ciel d'Ar.*, Paris, 1866, pag. 84) traduce così: " Il " nous conviendrait beaucoup moins de paraître trancher la question en condamnant des absents; " car ceux qui désirent juger équitablement de la vérité des choses doivent être des arbitres, et non " pas des adversaires ". L'Argiropulo parimenti: " Absentes condemnare videri minus utique vide- " bimur ", ecc., ecc. Invece l'*aut. Translatio:* " Gratis enim condemnare videri minus itaque nobis " inerit ", ecc.; e la traduz. dall'arabo: " Videri indicta causa condemnare minus utique nobis inerit ".

tatis [1]) in praedicamentis. Et restricta fuit quaestio ad hoc tanquam ad principium investigandae veritatis, ut quaereretur utrum aqua in sphaera sua, hoc est in sua naturali circumferentia [3]), in aliqua parte esset altior terra quae emergit ab aquis et quam communiter quartam habitabilem appellamus, et arguebatur quod sic multis rationibus, quarum, quibusdam omissis propter earum levitatem, quinque retinui quae aliquam efficaciam [4]) habere [5]) videbantur (c. 4*r*, lin. 1-10).

[1]) Nome ripetuto in margine dallo S.; e dal T. assunto a titolo del § 2°. [2]) *Spetie qual.* E. L'A. crede che *qualitatis* sia un glossema. [3]) *circunferentia* E.; e così quasi sempre. [4]) *efficatiam* E. In genere si nota molta incertezza nell'uso di *ti* e di *ci* avanti a vocale, ma la confusione, molto antica, perdurava ancora nel 500. Cfr. P. Rajna, *Il Tratt. " De Vulg. Eloq.* „, Firenze, 1896, p. clxii e ccv sgg. [5]) *hebere* E. corr. dallo S. in *habere*.

Questione vecchia di secoli, come s'è potuto vedere nella I^a^ *Memoria*, già fin dal tempo di Dante, e molto più poi al tempo del Moncetti, era quella della reciproca situazione dell'acqua e della terra donde doveva risultare in gran parte la loro forma o figura. Ma niuno aveva mai fatto la peregrina osservazione che qui aggiunge l'autore della *Q.* (*et voco hic*, ecc.). San Tommaso nel commento al 2° *De Coelo* di Aristotele, dove questi dimostra la sfericità della terra, si contenta semplicemente di dire: " Hic determinat veritatem circa figuram terrae „ (1); Egidio Colonna che adopera invece la voce " forma „ non vede la necessità di spiegarla meglio; Brunetto Latini si fa dalla Natura promettere nel *Tesoretto* la dichiarazione del " sito del mondo „ e usa poi nel *Tesoro* (II, 35) i vocaboli " forma „ e " figura „ promiscuamente; Michele Scoto osserva soltanto che la " forma debita „ degli elementi sarebbe di rinchiudersi l'un l'altro; Cecco d'Ascoli si dilunga a dimostrare che agli elementi non compete per sè, ma solo in virtù del luogo che occupano, la " figura rotonda „, non possedendo essi " formam perfectam et completam naturalem licet habeant quan" dam formam materialem „; il Campano pone a titolo d'uno dei capitoli della sua *Sfera*, le parole: " De naturali forma situ et ordine elementorum „, mentre nel secolo XV Prosdocimo da Beldomando e Francesco Capuano di Manfredonia preferiscono la parola " figura „. Che cosa s'intendesse per " figura „ o " forma „ quando si parlava della terra, non poteva esser dubbio per nessuno; o certo non pare vi fosse bisogno di così espressa citazione d'una di quelle opere logiche d'Aristotele che, come nota a ragione il Moore (*St.*, II, 349), Dante non cita mai. Ma d'altronde leggo in Alberto Magno: " Figura dicitur dupliciter, secundum id quod est quantitas ter" minata et sic dicitur id quod est in genere quantitatis; est etiam figura secundum " id quod est in figura terminatio quantitatis et hoc modo non dicit nisi id quod est " in genere qualitatis. Forma autem quamvis sit idem subiecto differt tamen ratione, " nec dicitur forma nisi secundum quod causata est a forma substantiali actu con" tinenti intrinseca. Et ideo forma dicit id quod est qualitatis et non quantitatis „ (*De praedic.*, tratt. 5, c. 8, pag. 164, del to. I, ediz. di Lione delle *Opere*); e in S. Tommaso: " Forma potest sumi dupliciter: uno modo ut est actus quidam et sic " est de transcendentibus, quia in pluribus praedicamentis invenitur... Ad videndum " quid importatur hic per formam primo videamus de figura „, ecc. (*Summa totius logicae Arist.* in *S. Thom. Aq. Praeclariss. comment.*, Ven., 1602, col. 430). Quindi, o

(1) S. Thomae, *Opera*, Roma, 1570, tom. II, c. 58*r*.

l'autore della *Quaestio* ha voluto fin dal principio togliere con questa ulteriore dichiarazione ogni possibile, sebbene non probabile, ambiguità, oppure (che mi sembra più probabile se pongo mente al cumulo delle citazioni della *Q.*) (1) essendo egli per avventura un giovane e fresco di studî filosofici, e un saggio di questi apprestandosi a dare in pubblico, coglie la prima occasione per sciorinare la sua dottrina e comincia la disputa in modo somigliante a quello con cui Aristotele dà principio assai più ragionevolmente trattandosi di cosa assai meno ovvia, al suo trattato *Dell'Anima:* Πρῶτον δ' ἴσως ἀναγκαῖον διελεῖν ἐν τίνι τῶν γενῶν καὶ τί ἐστι, λέγω δὲ πότερον τόδε τι καὶ οὐσία, ἢ ποιὸν, ἢ ποσὸν, ἢ καὶ τις ἄλλη τῶν διαρεθεισῶν κατηγοριῶν, ecc. (lib. I, c. 1, n° 3, ed. Didot, III, p. 431). Quel che io non capisco si è come il dotto prof. Angelitti possa credere (*Atti* cit., p. 11, nota 7ª) che " la parola " qualitatis „ " è stata aggiunta evidentemente da qualcuno, il quale avrà creduto che la quarta " specie di predicamenti (categorie) secondo Aristotele sia la *qualità* laddove è la " *relazione* (*De Praedicamentis,* 2, [6] ed. Didot). Sembra che il primo editore [il Moncetti] nè conoscesse nè si curasse di riscontrare le opere di Aristotele. A questo " luogo è stato tratto in inganno anche il Giuliani, il quale commenta in modo oscuro " ed inesatto: " Figura prende qui il valore di *Forma* o *Qualità* che vuolsi intendere " per il *modo della quantità*, il quale risulta dalla terminazione della grandezza della " quantità stessa. Così nei suoi Predicamenti la definisce Aristotele „. Non sono riuscito " a trovare nel libro dei Predicamenti questa definizione della *qualità*, e sospetto che " la citazione non sia giusta „. Il Giuliani ha invece visto in questo luogo assai più acutamente (giovandosi probabilmente degli interpreti d'Aristotele) di quel che non sia riuscito all'illustre direttore dell'Osservatorio di Palermo, il quale avvezzo alla contemplazione del maraviglioso cielo di Sicilia, non ha per avventura (e niuno vorrà farne colpa a un astronomo di professione) l' occhio troppo esperto a discernere le sottili distinzioni della Scolastica. E d'altronde il G. ha troppi torti verso la *Quaestio* perchè non gli si debba dar ragione quelle poche volte che ha ragione. Aristotele, Alberto Magno, San Tommaso, Paolo Veneto e tutti insomma i Logici scolastici fanno della forma o figura la quarta specie del predicamento delle qualità: Τέταρτον δὲ γένος ποιότητος σχῆμά τε καὶ ἡ περὶ ἕκαστον ὑπάρχουσα μορφή, Arist., *Categ.* VI [VIII] 14, ed. Didot, I, 15; " Quartum vero genus qualitatis est forma et circa aliquid constans figura. Hoc autem genus qualitatis sicut in prima philosophia dicit Arist. " consequens est speciem substantialem in omni corporea substantia... Differunt autem " haec: quia motus terminationis linearum in superficie vel corpore referri potest " ad intra ad formam scilicet substantialem, quae tam in toto quam in partibus causa " est quae dicitur vel sit membrum hoc vel illud, vel etiam totum formetur; et sic " dicitur forma. Potest etiam referri ad extra ad quantitatem scilicet sic vel sic terminatam in tales vel tales angulos, et sic dicitur figura. Unde patet quod unum et

---

(1) Restringendoci solo alle citazioni aristoteliche, secondo il calcolo fatto dall' Angelitti sui numeri del Moore (" Boll. d. Soc. D. „, VIII, 67) " si trova che sopra 100 allusioni ad Aristotele per " eguali estensioni di opere Dantesche (compresa la *Q.*) se ne hanno 1 nella *V. N.*, 2 nel *De Vulg. Eloq.*, 7 nella *Commedia*, 13 nelle *Epist.*, 21 nel *De Mon.*, 24 nel *Conv.*, 32 nella *Quaestio* „. Crede l'A. che " la superiorità della *Q.* è più che giustificata dal suo carattere puramente scientifico rispetto " alle altre opere „. Ma o che non sono scientifiche ossia filosofiche, che tornava allora lo stesso, le altre opere di Dante?

" idem secundum ad quod qualitas est figura et forma, sed secundum esse differt; " quia relatum id intra quod continet et terminata est forma, relatum autem ad " extra dicitur figura „, Alberti M., *De Praedicamentis*, tratt. 5, cap. 8, p. 164 d. ed. Lion. d. *Opere*, to. I (1); " Tertium praedicamentum est praedicamentum qualitatis " cuius generalissima est qualitas, sub quo sunt quatuor genera subalterna, non se " habentia secundum sub et supra: primum est habitus vel dispositio, secundum est " naturalis potentia vel impotentia, tertium est passio vel possibilis qualitas; *quartum* " *est forma* vel circa aliquid constans figura... Quarti generis species sunt circulus " triangulus quadrangulus et huiusmodi „, Pauli Veneti, *Logica*, tract. I, cap. 16, Venetiis, 1535, c. 8 *v*. (2).

Et restricta fuit quaestio ad hoc, ecc. Il G. credette bonariamente di aver qui in mano un argomento perentorio per attribuire la *Q*. all'autore del *De Monarchia*: " Anche da ciò solamente si potrebbe trarre argomento che l'autore di questa disser-" tazione è quel medesimo che scrisse i libri *De Monarchia* dove a tutta prima ci ammo-" nisce (I, 2): " Quia omnis veritas quae non est principium, ex veritate alicuius " principii fit manifesta; necesse est in qualibet inquisitione habere notitiam de prin-" cipio, in quod analytice recurratur, pro certitudine omnium propositionum quae " inferius adsumuntur „ (pp. 384-85). Ma c'è una bella differenza: qui si tratta di principî immediati, ossia di proposizioni che non han bisogno di prova, a cui si ha naturalmente a ricorrere quando si voglia conseguir la certezza d'un principio vero che lontanamente ne dipende (cfr. Aristot., *Metaph.*, lib. III, c. 2, n° 4, pag. 500, ed. Didot); invece nella *Q*. si pigliava le mosse alla ricerca della verità (*principium invest. verit.*, ecc.) non da un principio, ma da un dubbio formulato in una proposizione interrogativa indiretta (*Utrum aqua*, ecc.) e *principium* equivale perciò in questo caso a *mossa* o a quello che con gallica eleganza si dice *punto di partenza*, e trova la sua ragione d'essere in un detto della *summa* prima, tex. 1, del libro 3° della Metafisica d'Aristotele: " Veritatem investigare volentibus necessarium est bene " dubitare quia posterior investigatio est solutio priorum dubitatorum „ (nell'ed. Ven. d. *Opere*, 1572, c. 39) (3).

Et quam communiter quartam, ecc. La quarta abitabile fa la sua prima comparsa, ch'io mi sappia, nella storia della cosmografia con Claudio Tolomeo (4), e accolta quindi

(1) " Dicitur forma quasi foris manens secundum nomen: et sic modus continentiae in termi-" natione linearum et superficierum dicitur forma et haec forma est species qualitatis „, *Ib.*, c. 9, p. 165; " Quarta vero species qualitatis est forma vel circa aliquid constans figura..... Forma quae " est in quarta specie qualitatis non posset dici figura quia ibi non est quantitas continua. Licet " aliqui dicant quod omnis figura etiam forma dici possit et quod sint sicut synonima „ S. Thom. Aq., *Op.* cit., l. cit., col. 429-30.

(2) Si vedano anche: Porfirio, *In Praedicamentis*, Venetiis, 1546, fol. 22: " Qualitatis quatuor " sunt species: habitus et dispositio, naturalis potentia et impotentia, passivae qualitates et passiones, " forma et figura. Habitus autem et dispositio non specie sed numero differunt et sic de singulis „ Simplicio, *Ib.*, c. 32: " Qualitatis quarta species non in figura consistit sed in figuratione „; S. Thom. Aq., *Physic.*, VII, lec. 5, tex. 15, Ven. 1551, fol. 111 *r*: " Figura differt a forma quia figura importat ter-" minationem quantitatis, forma vero dat esse specificum artificiato „, ecc.

(3) Di qui prende il titolo l'opuscoletto attribuito a Dante, perchè *quaestio* è appunto per Alberto M. " propositio quaerens aliquid si hoc est „ (*Poster.* c. 185 *v* dell'ed. d. Scoto 1532) e per Boezio " propositio dubitabilis „ (*In Topicis Ciceronis*, lib. I, p. 763 dell'ediz. delle *Opere*, Basilea, 1546) oppure " in dubietatem et ambiguitatem adducta „ (*De differ. top.*, p. 857).

(4) " In *Almagesti* 2° libro ponit (Ptolomaeus) quod habitatio nota non est nisi in quarta terrae " scilicet in qua habitamus „. Così Rog. Bacone, *Opus Maius*, ed. di Ven., p. 137.

generalmente dagli Arabi a cominciare da Alfragano e a giunger fino a Maqrizi (1), passò da questi ai Latini dove ricompare, almeno di nome, in Rogero Bacone, in Alberto Magno (2), nel Campano, in Ristoro, in Timone Anglo (3), e durante il corso del secolo decimoquinto rifiorendo gli studi Tolemaici (4), in Pietro d'Ailly, nel Dati, nel Burgense, in Dionisio Cartusiano e perfino in Enea Silvio Piccolomini (5). Ma ecco che il G., nulla sospettando di tutto ciò, ingenuamente osserva: " Tengo per certo " che alle parole della Volgata " quartam (se non " quadrantem ") habitabilem " " sia da sostituirsi la lezione " quartum habitabile ", che poteva risultare dal mano- " scritto. E ben doveasi indi trarre per corrispondere agl'insegnamenti della Scienza, " cui Dante s'attenne e che riguardava la *Terra* come il solo *Elemento* da noi abi- " tabile fra i quattro *Elementi*, onde si generano *le cose corporali composte* ". *Par.*, VII, 124; *Conv.*, III, 3 (pag. 385).

Et arguebatur quod sic, ecc. — Cfr. *Metheor. Arist. ... cum comment. fideliss. expositoris* Caietani de Thienis, lib. II, cap. I (Venezia, Scoto, 1522), c. 27 *r* e *passim:* " Et arguitur quod sic, ecc. "; Paolo Veneto, *Logica,* tr. 7°, c. 4, fo. 53 *r*, d. ed. Ven. 1535: " Contra arguitur sic "; c. 1, f° 49 *v*: " Primo namque arguitur " e *passim.*

III. — **Obbiezioni degli avversari.** — 1. *Obbiezione prima.*

[§ 3]. Prima [1]) fuit talis. Duarum circumferentiarum inaequaliter a se distantium impossibile est idem esse centrum; circumferentia aquae et circumferentia terrae inaequaliter distant; ergo etc. Deinde procedebatur: quum centrum terrae sit centrum universi, ut ab omnibus confirmatur, et omne quod habet positionem in mundo aliam ab eo sit altius, quod circumferentia aquae sit altior circumferentia terrae concludebatur, quum circumferentia sequatur undique ipsum centrum. Maior principalis syllogismi videbatur patere per ea quae demonstrata sunt in geometria, minor per sensum eo quod videmus in aliqua parte terrae circumferentiam includi a circumferentia aquae, in aliqua vero excludi (c. 4 *r*, lin. 10-21).

[1]) Lo S. ha qui in margine: *prima ratio*; e poco più sotto: *centrum terrae est centrum universi.* Per il T. e per gli altri questo è il § 3° col medesimo titolo.

---

(1) " Et inveniemus latitudinem quartae habitabilis secundum quod novimus ", ecc. Così nell'ed. di Alfragano (Ferrara, 1493, 4°) che sarà descritta più avanti. Si veda per gli altri il cap. 2° d. *Mem. precedente.*

(2) *De natura locorum,* I, dist. I, cap. 7, f° 95 *v* dell'ed. di Ven. 1532.

(3) Il cap. 46 della *Sfera* del Campano s'intitola: " Quod sola una quarta habitetur ". V. c. 200 *v* d. *Sphaerae Tractatus,* Ven., 1531. Timone Anglo medesimamente dimostra " quod sola una quarta " habitetur ". V. c. 216 *r* sgg. del Cod. Vat. Lat. 2226. Per Ristoro cfr. *Mem.* I, p. 117-18.

(4) Tradotto per la prima volta in italiano da Jacobo Angelo nel 1416 fu pubblicato Tolomeo a Venezia nel 1475. Cfr. Vivien, *Hist. d. la Géogr.*, Paris, 1876, p. 297. Francesco Berlinghieri, com'è noto, prendeva a guida Tolomeo nel suo poema in terza rima sulla *Geographia* che stampato in quel secolo divenne presto rarissimo. Un magnifico esemplare ne ho veduto presso la sede romana della Soc. Geogr. Italiana.

(5) " De eius (Oceani) extensione super terram ambigua disceptatio est. Nam secundum vulgarem " opinionem tres fere quartas terrae cooperit. Sed est quorundam philosophorum opinio quod quan- " titas terrae habitabilis maior est ", ecc., P. de Aliaco, *Im. mundi,* ed. cit., cap. 49, f° 26 *r*; " Un T " dentro ad un O mostra il disegno — Come in tre parti fu diviso il mondo, ecc. — Questo tondo " non è mezza la spera — Ma molto meno e tutto l'altro è mare — E non è tutta questa faccia " intera — Arida terra, ma da navicare ", Goro Dati e Fra Leonardo, *La sfera,* lib. 3°, st. 11 e 12, pp. 30-31 dell'ed. Daelli; " Sunt qui arbitrantur quatuor eius (terrae) plagas apparere quas magnus " intersecet Oceanus, ecc. ecc. plerique unam tantummodo terrae partem emersisse tradiderunt inter " septentrionem et aequinoctialem circulum idque divinam mentem hominum causa statuisse, digna " sententia quam christianus approbet ", ecc., Enea Silvio Piccolomini, *Historia rerum ubique gestarum* nelle *Opere,* ed. Basil., 1551, p. 282.

L'argomentazione è qui polisillogistica, e ridotta, come si dice, in forma, suonerebbe così: " Duarum circumferentiarum, ecc. Atqui c. aq. et c. ter. inaequaliter " distant. Ergo impossibile est idem esse centrum (*1° sillog.*) Atqui centrum terrae " est centrum universi. Ergo impossibile est centrum aquae esse centrum universi " (*2° sillog.*). Atqui quod habet positionem in mundo aliam a centro universi est " altius. Ergo centrum aquae est altius centro terrae (*3° sillog.*). Atqui circumferentia " sequitur undique ipsum centrum. Ergo circumferentia aquae est altior circumfe- " rentia terrae „ (*4° sillog.*). Non si dà la prova che della maggiore e della minore del primo e principal sillogismo.

Se ora vorremo storicamente renderci ragione di questa prova addotta a sostegno della superiorità di livello dell'acqua rispetto alla terra, ci troveremo a disagio nel secolo XIII-XIV e bene invece e comodamente nel secolo XIV-XV, quando era venuto di moda il sostenere la diversità del centro dell'acqua da quello della terra, quando nella controversia si ricorreva volentieri a principî geometrici, come faceva, ad es., il Capuano (pag. 128 della *Mem.* preced.) e qualcun altro aveva fatto prima di lui (*Ib.*, 147: " Tertia via respondens ad hoc isto modo quod terra et aqua se inter- " secant ad invicem, ita ut ipsarum non sit idem centrum „, ecc.) e correvano su pei testi di cosmografia e fra le enciclopedie due raffigurazioni del cosmo elementare a cui allude qui certamente l'autore della *Quaestio.* Il principio generale invocato nella maggiore (*Duarum circumferentiarum,* ecc.) si fa derivare infatti nel nostro caso dalle proposizioni 5ª e 6ª del 3° libro degli *Elementi* d'Euclide, nell'una delle quali (che è propriamente quella che, da quanto si soggiunge a prova della minore, pare che l'autore abbia di mira), si dimostra che, se due cerchi s'intersecano, non possono avere il medesimo centro (ἐὰν δύο κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους, οὐκ ἔσται αὐτῶν τὸ αὐτὸ κέντρον), nell'altra che lo stesso avviene quando in qualsiasi modo, sia interiormente che esteriormente (1), si tocchino (ἐὰν δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων, οὐκ ἔσται αὐτῶν τὸ αὐτὸ κέντρον). Or bene la figura che serve in Euclide alla dimostrazione della proposizione quinta [V. la *Tav.* d. pres. *Mem.*, fig. 5ª] risponde alle figure 19 e 12 della *Tavola* della *Memoria* precedente che son prese rispettivamente da un Sacrobosco del secolo XV (pag. 158, n° 1), e dal Burgense, autore del secolo XV (pag. 151); e quella della proposizione sesta [V. *Tav.*, fig. 6ª] risponde alle figure 8, 15, 17, 18, 20, che sono tutte del secolo XIV-XV. — Il ricorrere a principî di geometria piana non era una novità: vi ricorre anche Aristotele per dimostrare la figura sferica del cielo e della terra; ed era ammesso da tutti, come Averroè si esprime nel suo commento, che " illud quod sequitur in figuris superficierum sequitur etiam in figuris corporum ex pro- " portione „ e quindi " sicut circulus est in superficiebus ita est sphaera in corpo- " ribus „ (*De Coelo*, II, tex. 23, c. 52 *r*, d. ed. d. Giunta, 1550).

Quum centrum terrae sit centrum universi, ecc. Lo dimostra o meglio crede di dimostrarlo Aristotele nel lib. 2° del *De Coelo*, lo ripetono fino alla nausea i suoi commentatori e seguaci (2) che il centro della terra coincide col centro dell'universo.

(1) L'editore lipsiense degli *Elementi* d'Euclide, J. L. Heiberg, osserva a ragione (p. 77 del vol. I, Lipsia, 1885, nota) che la dimostrazione euclidea della proposizione 6ª del libro 3° vale anche per il caso che i due cerchi si tocchino esteriormente. Da questa ed. ho desunte le figg. 5ª e 6ª della Tav.

(2) Συμβέβηκε δὲ ταὐτὸ μέσον εἶναι τῆς γῆς καὶ τοῦ παντός, Arist., *De Coelo*, II, cap. 14, n. 4, p. 408 dell'ed. Didot, e *passim*; " Cum centrum terrae sit idem cum centro mundi „, Averroè,

Onde cadono di per sè i riscontri faticosamente cercati dal Poletto (1) (quando ancora era di opinione che la *Q.* fosse autentica) e dal Giuliani (p. 385) nelle opere di Dante (*Conv.*, III, 7; *Par.*, XXX, 6; *Inf.*, II, 83; IX, 28; XI, 64; XXXII, 3, 8).

Quum circumferentia sequatur, ecc. — Cfr. le definizioni della sfera date dal Sacrobosco (*Sp. tract.*, Ven., 1531, c. 1 *r*) e da Alberto M., *Metaph.*, V, tr. 3, c. 5, c. 109 *v.*, d. ed. del 1532.

III. — 2. *Obbiezione seconda.*

|§ 4|. Secunda ratio [1]). Nobiliori corpori debetur nobilior locus; aqua est nobilius corpus quam terra; ergo aquae debetur nobilior locus. Et quum locus tanto sit nobilior quanto superior propter magis propinquare nobilissimo continenti quod [2]) est coelum primum, relinquitur [3]) quod locus aquae sit altior loco terrae et per consequens quod aqua sit altior terra, quum situs loci et locati non differant. Maior et minor principalis syllogismi huius rationis quasi manifestae [4]) dimittebantur (c. 4 *r*, lin. 21-28).

[1]) Ripetuto in margine dallo S., e dal T. assunto a titolo del § 4°. [2]) *quia* ES; *qui* TFM; *quod* GA. [3]) *relinquo* ES; *...primum. Ergo etc. Relinquo quod* TFGM; *sequitur quod* A; *relinquitur* R. [4]) *manifeste* ESTF; *manifestae* BGR. L'edizione del 1508 ha *manifeste*, ma non si può ritenere come errore serbandosi in essa a capriccio i dittonghi.

Siam qui nuovamente dinanzi a un polisillogismo, che a un certo punto diventa epicherema: " Nobiliori c., etc. Atqui aqua est nob. c. Ergo aquae deb. nob. locus " (*1° sillog.*). Atqui locus tanto est nob. quanto sup. propter magis, ecc. Ergo locus " aquae est altior loco terrae (*2° sill.* e *1° epich.*). Atqui situs loci et locati non dif- " ferunt. Ergo aqua est altior terra " (*3° sill.*).

Nobiliori corpori, ecc. Al contrario del Moore (*St.*, II, 331) dubito molto che questo principio generale, il quale, come evidente, si tralascia di provare derivi dal passo del *De Coelo* (II, 13) dove Aristotele combatte i Pitagorici perchè mettevano essi il fuoco nel centro del mondo credendo che τῷ τιμιωτάτῳ προσήκειν τὴν τιμιωτάτην ὑπάρχειν χώραν. In questo senso, e con questa applicazione è bensì allegato vagamente da Dante, come il M. s'affretta a notare [" dice (Pitagora) che il " fuoco era nel mezzo di queste (la nostra terra e l'antictona) ponendo quello essere " più nobile corpo che l'acqua e la terra, e ponendo il mezzo nobilissimo intra li " luoghi delli quattro corpi semplici " *Conv.*, III, 5, lin. 37 sgg.], ma anche dal Campano, da Pietro d'Ailly, da Paolo Veneto, dall'Achillini, ecc. (2). Con altro senso e

De Coelo, lib. 2, tex., col. 99, f° 76 *r* dell'ed. del Giunta, 1550; " Cum posuit quod centrum totius " est idem cum centro terrae ", Id., *Ib.*, f° 76 *v*; e lib. 4°, tex. 34, f° 120 *v*, ecc.; " Centrum quod est " terrae locus est mundi centrum ad quod secundum naturam terra movetur ", Alberto M., *De nat. loc.*, I, dist. 5ª, cap. 3, f° 43 *v* dell'ed. ven. del 1532; " Centrum terrae et centrum mundi licet subiecto " sit idem non tamen ut est medium terrae est medium mundi ", Id., *Ib.*, dist. 1ª, cap. 3, c. 33 *v*, e *passim*; " Si tota terra esset extra medium mundi moveretur ad medium mundi secundum suam " naturam quia idem est motus naturalis totius et partis ", S. Tho. Aq., *In 4 lib. de Coelo et M. Ar. commentaria*, lib. 2, c. 53 *v* dell'ed. di Ven., 1555, e *passim*; Id., *In met. comm.*, f° 4 *v*, 17 *r*, ecc.

(1) *L'opuscolo di D. A. " De aqua et terra " in raffronto al moderno progresso delle scienze fisiche*, negli " Atti d. Ist. Ven. ", ser. 6ª, tom. I, 1882-83, parte 2ª, p. 856 sgg. Ivi stesso il Minich (p. 866 sgg.) combatte le conclusioni del Poletto.

(2) Merita d'esser riferito per disteso il passo in cui il Campano confutando il sistema eliocentrico allega il medesimo principio: " Quamvis fuerint nonnulli propter pravam dispositionem intel- " lectuum eorum magis apti ad impossibilia comprehendenda quam ad necessaria intelligenda, qui " dixerunt quod sphaerae caelestes non moventur sed terra cum omnibus suis partibus movetur omni " die revolutione una integra et nos motum istum in nobis et terra mota non percipimus sed ipsum

con altra applicazione Aristotele si vale egli stesso altrove di questo principio posto qui in bocca ai Pitagorici, sentenziando a proposito del cuore umano " in medio " positum sed magis superius quam inferius „ che la natura " rem nobiliorem con- " stituere in locis nobilioribus solet nisi quid maius impediat „ (*De Gen. Anim.*, III, cap. 4, fo. 81 *r*, d. ed. d. Giunta, 1550). E Giovanni Grammatico annota a questo luogo (fo. 35 *v*, d. ed. d. Scoto, 1554) che " Sphaerae quanto propinquiores sunt primo " mobili tanto sunt nobiliores „. Qui dunque dovette nel nostro caso aver l'occhio l'autore della *Quaestio*, sebbene, a dir il vero, siffatto principio avesse un'esistenza ormai indipendente da qualunque testo e da qualunque autore e fosse in onore sovratutto, a quanto io penso, presso gli astrologi (1).

Et quum locus tanto sit nobilior, ecc. Il passo ora citato di Giovanni Grammatico, a cui potrebbe aggiungersi un detto di Ibn Badja, riferito da Averroè (2), valgono a chiarire questo concetto. Ma che cos'è il *cielo primo*? L'Empireo, rispondono di concerto il Giuliani, il Poletto e il Moore, e allegano in proposito alcuni passi di Dante (*Conv.*, II, 4, lin. 35 sgg. " il sovrano edificio del mondo nel quale tutto il mondo " s'inchiude „; *Epist.* X, § 24, lin. 442-447 " Coelum empireum... est supremum coelum " continens corpora universa et a nullo contentum „; § 25, lin. 454-63). Lasciando che se ne potrebbero addurre altrettanti e più sia in favore dell'empireo che del cielo stellato, ricorrendo a San Giovanni Damasceno, ad Egidio Colonna e sovratutto a San Tommaso (3), due semplici osservazioni devono persuaderci che qui si tratta del

" in caelo iudicamus, putantes quod partes coeli ad occidentem moveantur quoniam nos ad orientem " movemur, quemadmodum si aliqua navis exiret de aliquo portu occidentali et iret versus orientem " videretur navigantibus quod portus moveretur ad occidentem... Hunc autem errorem ideo posuerunt " quia putabant quod nobiliori corpori debeatur nobilior conditio; nobiliorem autem conditionem " putabant esse quietis quam motus „. Il C. crede di confutare il presunto errore osservando che tanto gli uccelli che le saette si muovono con egual velocità sia verso oriente che verso occidente!! (*Op. cit.*, c. 17, f° 196 *v* d. Miscell. cosmogr. cit., ed. dal Giunta nel 1531). Per l'Aliaco e per l'Ach. si vedano i passi al luogo citato nella *Mem.* precedente a pp. 125 e 133. Paolo Veneto nella *Summa nat. philos.* (Ven., 1503, c. 33°) s'esprime così: " Contra praedicta arguitur, et primo quod terra non " sit in medio mundi quia, dato opposito, sequitur quod terra sit nobilissimum elementorum „, ecc.

(1) Cecco d'Ascoli se ne serve sia nel Commento astrologico alla *Sfera* (" Nobiliori mobili debetur " nobilior dispositio „, c. 7 *r* dell'ed. Ven. del 1499; " Quanto aliqua sphaera maior tanto est excel- " lentioris actionis „, *Ib.*, c. 11 *r*) sia in un'altra opera astrologica da me rintracciata in un Cod. Vaticano (e di cui presto m'intratterrò nel " Giorn. Stor. d. Lett. It. „), dove suona in tutto conforme alla *Q.*

(2) " Hoc intelligendum est de nobilitate quam dicit Avempace in corporibus coelestibus; motor " enim cuius potentia est excedens est nobilior motore cuius potentia est minor in excessu „, ecc., Averroè, *Physic.*, lib. 4, tex. 71, f° 75 *r* d. ediz. Ven. del 1550.

(3) Ecco come con Aristotele l'Aquinate dimostra la nobiltà della sfera stellata: " Manifestum " est quod continens est honorabilius contento et finis quam finitum, quia contentum et finitum " pertinent ad rationem materiae, esse autem continens et finiens ad rationem formae quae est " substantia totius continentiae rerum. Et ita corpora continentia sunt magis formalia, corpora " autem contenta sunt magis materialia. Et ideo in toto universo, sicut terra, quae ab omnibus " continetur in medio localiter existens est maxime materialis et ignobilissima corporum, ita etiam " suprema sphaera [*aggiungi:* stellata] est maxime formalis et nobilissima „, *De Coelo*, II, lec. 20, circa fin., f° 49 *v* d. ed. Ven. del 1555. Cfr. anche lec. 19 princ. f° 48 *r*. Altrove, a più riprese afferma che " Coelum empyreum est supremum locorum corporalium „, *Summa*, 1ª, q. 102, art. 2, ad prim.; q. 112, 1, 2, e *passim*. Il Colonna a sua volta, *Hexaemeron*, lib. II, cap. 23, Padova, 1549, c. 109 *v*: " Damascenus (lib. II, cap. 6°) diffiniens coelum dicit ipsum esse continentiam omnium visibilium " et invisibilium quod proprie de coelo empyreo verificatur, coelum enim empyreum continet omnia " visibilia idest omnia corporalia cum sit celsius omnibus et continet omnia invisibilia „, ecc.

primo mobile o cielo cristallino che si voglia dire, e non di altro cielo: 1° L'Empireo era bensì per i teologi l'ultimo termine del mondo visibile; ma la controversia dell'acqua e della terra era sovratutto filosofica ed è svolta nella *Q.* filosoficamente per quanto tradisca anche una preoccupazione astrologica e teologica. Tanto è vero che più avanti, nel § 21, dove si passano in rassegna differenti cieli, non si accenna neppure al cielo empireo che pure sarebbe tornato così comodo per spiegare l'emersione della terra, e fu difatti invocato allo scopo da qualche teologo (cfr. *Mem.* pr., p. 128). 2° Il primo mobile è assunto a termine di paragone della nobiltà dei cieli da Giovanni Grammatico. — Il M. osserva inoltre che l'uso dell'attivo *continenti* è parallelo al passivo *contento* che ricorre in *Inf.*, II, 77 e in *Par.*, II, 114. L'argomento è così leggiero che appena merita risposta sovratutto dopo gli esempî già allegati. Tuttavia, chi vorrà dire che Copernico, ad esempio, che li usa entrambi (1) abbia avuto ricorso a Dante?

Relinquitur quod, ecc. Ricorre anche: nel § 20, lin. 44; in S. Tommaso, *Summa*, I, 9, 76, art. 2, *in corpore* e *passim*; in Alberto Magno, *De Praedic.*, tratt. I, c. 2, pag. 97 del to. I d. *Opere*, d. ed. di Lione, e *passim*; in Bacone, *Op. M.*, pag. 63, ed. Ven. 1750; e in altri. Inoltre *relinquo quod* non avrebbe senso, perchè, come ben nota il Russo (p. 7) " si riferisce un argomento degli avversarî e non si può usare " la prima persona ".

Situs loci et locati non differant, ecc. — Cfr. S. Tommaso, *De Coelo*, I, lec. 13, tex. 58, fo. 14 *r.* dell'ed. di Ven. 1555: " Loca oportet esse aequalia locatis "; San Bonaventura, *In 2 Sentent.*, dist. 2, p. 2, a. 2, q. 1, ad 3: " Impossibile est quod " locus sit sine locato "; C. d'Ascoli, v. *Mem.* prec., pag. 122: " Locus et locatum in " superficiebus adaequantur "; Aristot., *Nat. Ausc.*, IV, c. 4, nº 1, p. 288, ed. Didot; Averroè, *Physic.*, IV, tex. 30, fo. 62 *v.*: " Locus est aequalis locato ".

III. — 3. *Obbiezione terza.*

[§ 5]. Tertia ratio [1]) erat. Omnis opinio quae contradicit sensui est mala opinio; opinari aquam [2]) non esse [3]) altiorem terra est contradicere sensui; ergo est mala opinio. Prima dicebatur patere per Commentatorem super tertio de anima; secunda, sive minor, per experientiam nautarum qui vident in mari existentes montes sub se: probatur [4]) dicendo quod, ascendendo malum, vident eos, in navi vero non vident; quod videtur accidere per hoc quod terra valde inferior sit et depressa a dorso maris (c. 4 *v*, lin. 28-36).

[1]) Rip. in marg. d. S., e d. T. preso a tit. del § 5°. [2]) *aqua* S. [3]) *nō esse* E. [4]) *sub se probant* ES; *sub se; et probant* TFM; *sub se et probant* G; *probabatur* R. Preferisco di leggere *probatur* perchè mi sembra più conforme alla terminologia scolastica. Cfr. ad es. il passo di Paolo V., nella *Memoria* preced., p. 156.

Omnis opinio, ecc. Ho sfogliato con discreta attenzione il lib. 3° *Dell'Anima* del commento d'Averroè senza aver la fortuna d'imbattermi in questo detto. Lo stesso caso io sospetto che sia accaduto al Moore perchè egli che è così dotto e diligente investigatore delle fonti dantesche, sorvola sopra questa formale citazione. Mi occorse invece di trovarlo nel lib. 8° della *Fisica*, dove al passo d'Aristotele " si in rei veri-

(1) " Cumque coelum sit quod continet et coelat omnia, communis universorum locus, non statim " apparet cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus tribuatur ". *De revol. orb. coel.*, I, c. 5, f° 3 *v* d. ed. di Basilea, 1540.

" tate esset sicut quidam dicunt quod totum ens est infinitum et non motum, sed " tamen hoc non apparet sensui „, Averroè si fa a soggiungere: " id est quod ista " opinio contradicit sensui et omnis opinio cui contradicit sensus non est bona opinio. " Apparet enim hic res quae moventur in rei veritate et iudicat sensus praecise eas " moveri in rei veritate propter congregationem quinque sensuum in testimonium e " contrario ei quod apparet visui, quia aliqua apparent moveri sed non moventur. " Et ideo opinandum est quod quaedam sensibilia sunt quae praecise iudicantur esse " vera et quaedam sunt quae praecise iudicantur esse falsa, licet sentiantur ut ap- " parent in deceptionibus visus, et quaedam sunt ignota, donec surgat demonstratio " sicut apparet de parvitate corporis solis; qui enim nescit demonstrationem de ma- " gnitudine illius dubitat et dicit quoniam hoc forte erit propter remotionem et forte " est in rei veritate „ (ed. cit., c. 165 *r*). Come avvenne lo scambio? a ragion veduta oppure per un semplice " lapsus memoriae „? In verità io non mi so liberare da un certo qual molesto sospetto vedendo, giacchè è il Moore stesso che me lo suggerisce (p. 346), che quelle due uniche volte che Dante cita Averroè, e da una parte lo cita col semplice nome di commentatore, come del resto fanno anche altri molti (1), e dall'altra di lui cita proprio soltanto il commento sul *De Anima* (2). Non lo nego, son piccolezze; alle quali in tutt'altro argomento mi sdegnerei di abbassarmi; ma i sostenitori dell'autenticità della *Q.* non si chinano essi a ogni poco a raccogliere questi tenui fili coi quali pretendono di mantener cucito alle opere di Dante l'opuscolo Moncettiano? Un altro parallelismo di parola è per il M. l'uso di *dorso maris* che risponde a capello al *dorso del mare* del *Conv.*, III, 5, lin. 83 e 94. Peccato che risponda anche ad altre espressioni usate da Ammiano Marcellino: (" Pontus con- " surgit in brevia dorsuosa „, l. 22, c. 8), da Solino: (" Mare in brevia crescit dor- " suosa „, c. 27), da Rufo Festo Avieno: (" Dorsa maris „, *Perieg.*, v. 217), da Isidoro di Siviglia (*Mem.* preced., p. 88), ecc. Altri parallelismi (*Conv.*, II, 5; III, 10; *Par.*, II, 53 sgg.) trova il G. spiegando a suo modo il detto di Averroè (p. 386); ma parallelismi più calzanti avrebbe trovato nei filosofi, e non solo in Averroè ma e in Aristotele, in Platone, nell'Aquinate, nel Ficino, ecc. (3).

Per experientiam nautarum, ecc. — Cfr. Plinio, *Mem.* pr., p. 80, nº 3; Bacone, *Op. M.*, ed. cit., p. 63: " Per experientiam scitur quod ille qui est in summitate " mali potest videre portum citius quam ille qui est in superficie maris „; F. Capuano, *Mem.*, p. 129, nº 20; Burgense, *Mem.* prec., p. 151: " Et in tantum quan- " doque proceditur (in mari) quod mare est altius quam montes in terra „; Regiomontano (Gio. Müller, † 1476), *Epitoma in Almag.*, Ven. 1496, lib. I, concl. 2ª: " Existentibus in mari praeter coelum et aquam nihil circumspicitur; ubi vero litora " petimus montes scopuli arces et huiusmodi paulatim surgere cernuntur ac si ex aqua " emergerent „, che è una delle ragioni addotte da Tolomeo (*Alm.*, I, c. 3) per dimo-

---

(1) Cfr. S. Tommaso, *Summa*, I, q. 76, art. 2: " ut commentator fingit in 3. de Anima „ e *passim*; Eg. Colonna, *Tr. d. form. corp.*, Ven. 1523, cap. 10 princ.

(2) " Chi intende il Commentatore nel terzo dell'Anima „, *Conv.*, IV, 13, lin. 68; " Averois in Comento super iis quae de Anima „, *De Mon.*, I, 3, 76.

(3) Della cit. ed. d. Commenti di Averroè si veda *De Anima*, tex. 63, 134, 152, 161 alle carte 139 *r*, 153 *r*, 157 *r*, 159 *r* e *De Sensu et Sensato*; di S. Tommaso la *Summa*, I, q. 17, art. 2, *Utrum in sensu sit falsitas*; del Ficino *In Theaetetum*, c. 1278 dell'ed. di Bas.

strare la sfericità della terra: “ Ad haec si omnibus aut quibusdam altioribus locis “ a quovis et ad quanvis angulum navigantes accedimus paulatim magnitudines “ eorum accrescere videntur quasi ab ipso mari emergant quae antea submersa pro- “ pter convexam aquae superficiem videbantur „ (traduz. d. Trapezunzio, n. *Opere*, Basilea, 1551, p. 3); COLONNA, *Hexaem.*, ed. cit., lib. II, c. 26, c. 115 *v*: “ Illi etiam “ qui sunt in navi aliquando non vident terram, qui si ascendunt arborem navis forte “ eam videbunt „; SACROBOSCO, *Sphaera*, ed. Ven., 1499, c. 9 *r*: “ Quod autem aqua “ habeat tumorem et accedat ad rotunditatem sic patet. Ponatur signum in littore “ maris et exeat navis a portu et in tantum elongetur quod oculus existens iuxta “ pedem mali, non possit videre signum. Stante vero navi, oculus eiusdem existentis “ in summitate mali bene videbit signum illud. Sed oculus existentis iuxta pedem “ mali melius deberet videre signum quam qui est in summitate „, ecc.

Un'obbiezione simile, sebbene presentata sotto l'altro aspetto (che cioè una nave in mezzo al mare, se l'acqua fosse più alta, dovrebbe da terra, apparire più in alto), combatte Egidio Colonna (pp. 154-55) che come s'è veduto nella *Mem.* precedente presenta tanta affinità con l'autore della *Quaestio*.

III. — 4. *Obbiezione quarta.*

[§ 6]. Quarto [1]) arguebatur sic. Si terra non esset inferior ipsa aqua, terra [2]) esset totaliter sine aquis, saltem in parte detecta, de qua [c. 4 *v*] quaeritur; et sic nec essent fontes, neque flumina, neque lacus; cuius oppositum videmus: quare oppositum eius ex quo sequebatur est verum, scilicet quod [3]) aqua sit altior terra. Consequentia probabatur per hoc quod aqua naturaliter fertur deorsum; et cum mare sit principium omnium aquarum, ut patet per Philosophum in Metauris [4]) suis, si mare non esset altius quam terra, non moveretur aqua ad ipsam terram, quum in omni motu naturali aquae, principium oporteat [5]) esse altius (c. 4 *r*, lin. 36 - 4 *v*, lin. 8).

[1]) *Quarta ratio* in marg. S, nel tit. del § 6° T. [2]) *Terrra* E. [3]) . *s* . E; *Scilicet quod* S; *Verum quod* TFGM. [4]) ET; *Meteoris* FGM. [5]) TFGM; *Opporteat* E; *opportet* S.

Lo schema logico di questo paragrafo è il seguente:

Si terra non esset inferior ipsa aqua, terra esset totaliter sine aquis, ecc.	*Prob. conseq.*	Aqua naturaliter fertur deorsum, *idest:* In omni motu naturali aquae principium oportet esse altius. *Atqui* mare est princ. omnium aq.

Atqui terra non est sine aquis } *quia* videmus fontes, ecc.
Ergo terra est inferior, idest verum est oppositum eius ex quo sequebatur *terram esse sine aquis.*

Si ha qui pertanto un “ modus tollendo ponens „ di sillogismo ipotetico di seconda figura (1) che si potrebbe anche esprimere con la formula: “ Si A non est, est B — “ Atqui non est B — Ergo est A „. Anche Dante se ne serve (*De Mon.*, II, 12, lin. 26 sgg.), ed ha tutte le ragioni il M. di notarlo (*St.*, II, 331-32), ma ha torto a non dare “ molta importanza „ alla cosa, perchè s'è avveduto che lo scrittore “ fa qui appello al principio logico famigliare che la negazione del conseguente di una proposizione ipotetica giustifica la negazione del conseguente „. La precisione del lin-

(1) Cfr. T. PESCH, *Institutiones Logicae*, Friburgi Brisgoviae, 1888, I, pp. 422 sgg.

guaggio e la lucidezza del ragionamento è assai maggiore in quel passo del *De Monarchia* e altrove nelle sue opere; e mal si capirebbe, se Dante fosse l'autore della *Quaestio*, come qui abbia adoperato abitualmente un linguaggio, filosoficamente parlando, men che preciso (1) e una forma d'argomentare tanto più ingarbugliata quanto più la elocuzione è, come parve anche al Kraus (2), più scorrevole e maggiormente latina.

Aqua naturaliter, ecc. Il Giuliani e il Poletto, frugando nella *D. C.* han trovato un lontano riscontro nel *Par.*, X, 90. Di più vicini se ne trovano: in Aristotele (*De Coelo*, II, 4, n° 10, p. 394 ed. cit.: Πέφυκεν ἀεὶ συῤῥεῖν τὸ ὕδωρ εἰς τὸ κοιλότερον. — V. pure *Mem.* prec., p. 77), in Averroè (3), in Alessandro Afrodisiense (4), in Plinio (*Mem.* pr., p. 80), nell'Aquinate, in Egidio Colonna (*Ib.*, p. 142, n° 3, e 154), in Timone Anglo (Cod. Vat. Lat. 2226, c. 194 *v*: " Supponitur quod aqua non impedita " fluit ad locum decliviorem „), in Paolo Veneto, in G. B. Capuano, nel Copernico (5), ecc. L'altro enunciato del medesimo principio (*in omni motu*, ecc.) sembra anch'esso derivato da Aristotele (*Met.*, II, 1, ἐκ τῶν ὑψηλῶν οἱ ποταμοὶ φαίνονται ῥέοντες, ed. Lips. 1884, p. 44, e *passim*), o certo da lui lo derivò il Tostato, più noto sotto il nome di Abulense, che in pieno secolo XV fu uno di quelli che più risolutamente negarono l'esistenza degli antipodi (6).

Cum mare sit princ. ecc. Di quest'argomento si facevano forti sovratutto i sostenitori della maggiore altezza marina, per i quali il globo terracqueo doveva presentare nel suo interno l'aspetto adombrato nella fig. 4 della nostra *Tavola*, da me tolta all'opuscolo dello Schmidt (p. 6, n. 2). Era un'immaginazione puerile se si vuole, ma antichissima, quella che faceva derivare i fiumi per vie sotterranee direttamente dal mare: suffragata da un versetto dell'Ecclesiaste (I, 7: " Omnia flumina intrant " in mare, et mare non redundat: ad locum unde exeunt flumina revertuntur ut iterum " fluant „), accolta in parte da Platone (*Fed.*, 60-61), abbracciata da Plinio (II, 64),

(1) Nota sovratutto " oppositum „ per " contradictorium „ usato costantemente da Dante nel *De Mon.*

(2) *Dante*, p. 320. Cfr. " Giorn. Stor. d. Lett. It. „, 36, p. 167, nota 2ª.

(3) Nel comm. a quest'ultimo passo di Ar., *De Coelo*, II, tex. 31, c. 54 *r*, ed. cit.: " Et hoc manifestum est (quod aqua sit sphaerica) cum concesserimus quod aqua currit ad inferius suorum " locorum et quaerit etiam per suum cursum et descensum propinquissimum locorum centro quod " est medium totius, quem habet naturaliter. Et cum dixit ad inferius locorum intendit inferius " locorum quem habet naturaliter. Aqua enim naturaliter non moveretur ad centrum totius nisi " semper inveniretur terra extra suum locum et esset locus naturalis aquae idem cum loco terrae " naturali; et propter hoc non debemus intelligere ex hoc quod dixit ad inferius locorum quod hoc " sit sic in omni corpore gravi sed in aqua tantum, quoniam inferius locorum terrae est centrum, " non propinquissimum locorum centro „.

(4) Nel commento ad Aristotele: " Aqua sua propria natura ad loca concava fluit deorsum et " ad hoc nullius artis opus est „.

(5) P. Veneti, *Summa nat. phil.*, Ven., 1503, c. 33 *v*: " Cum ipsa (aqua) necessario fluat ad locum " decliviorem „; N. Copernici, *De revolut. orbium*, lib. I, cap. 2, Basilea, 1540, c. 1 *r*. Per il Capuano si veda *Mem.* prec., pag. 129.

(6) *Commentaria in Genesim*, Venezia, 1596, tom. I, c. 289 *r*: " *Descendit ad fontem.* Aquarum " conditio est quod erumpant in loco depresso, quia non potest elevari magis locus eruptionis, quam " ad aequilibrium originis, idest non potest esse altior locus in quo aquae nascuntur, quando erumpunt " quam locus in quo primo originantur ex 2 *Meth.* Aristotelis „. Per gli antipodi cfr. *In Genesim*, cap. I, vers. 10, quaest. 10. Il Tostato morì nel 1455. — Con poca differenza Brunetto (*Trésors*, I, p. 3ª, c. 106, p. 115: " Il est propre nature des aigues que eles montent tant comme eles avalent „.

da Seneca (III, 15 sgg.), da Basilio, dal Damasceno, da Isidoro, da Beda, da Ruperto di Duitz, da Pietro Lombardo, da Onorio d'Autun, da Vincenzo di Beauvais, da Brunetto Latini, da Ristoro, da Corrado di Megenberg, dal Reisch, dal Gorino, da Dionisio Cartusiano (1), dal De Magistri, dall'Anglico, dal Tolosani; ma combattuta da Aristotele (*Met.*, II, 2, Ἡ μὲν οὖν αἰτία ἡ ποιήσασα τούς πρότερον οἴεσθαι τὴν θάλατταν ἀρχὴν εἶναι καὶ σῶμα τοῦ παντὸς ὕδατος, ecc.) e dai suoi seguaci (l'Aquinate, il Colonna, ecc.), tra i quali si schiera l'autore della *Q.*, e dal grande Leonardo (2). Anche qui anzi, come nell'argomento precedente, Egidio Colonna muove e risolve l'obbiezione stando in sul trattare della controversia dell'acqua e della terra come fa il nostro autore (*Mem.* prec., p. 154). E appunto perchè si tratta d'un'obbiezione degli avversarî non si capisce come il G. citi *Purg.*, XXVIII, 98, e il Poletto (l. cit.) dica: " Chiamando il mare ' principium omnium aquarum ' voi avete bella e intesa la teoria della evaporazione delle acque „, citando inoltre anch'egli a sua volta, *Purg.*, XXI, 43-51; XXVIII, 98, V, 109. Molto meno poi capisco come il M. possa, rispetto alla formola di citazione della Meteorologia aristotelica, trovar " notevole che sebbene numerosi riscontri di questo trattato pare che occorrano nelle opere genuine di Dante (ne ha egli notato circa una ventina come più o meno probabili) non è mai citato da Dante direttamente o dal nome „ (p. 351). Quest'osservazione, se mai può avere un peso, è contro l'autenticità, perchè resterebbe fra l'altro sempre a spiegare come mai Dante che nelle sue opere genuine scrive ripetutamente, secondo l'edizione fornita dal M., " De Meteoris „ (*Conv.*, II, 14; IV, 23), in questo e nel § 23 abbia preferito un'altra grafia del titolo (" Metauris „) e proprio quella che divenne forse più comune nel secolo XV-XVI (3). L'uso poi che Dante fa nel *Conv.* III, 5, lin. 73, dell'espressione: " terra discoperta „ come prosegue a osservare il M. (p. 346), si accosta assai più, mi pare, alla espressione di Michele Scoto (*Mem.* prec., p. 121), dell'Ingen (*Ib.*, 147) e di altri cosmografi e filosofi che a quella di " terra detecta „ che si trova del resto anche nel Sacrobosco (*Mem.*, I, p. 120); e, infine, la formula di citazione " ut patet

(1) Cfr. per Giovanni Gori o Giovanni da San Geminiano la *Summa de exemplis et rerum similitudinibus*, Venezia, 1577, c. 46*r*: " Beata Maria assimilatur mari... quia mare est omnium aquarum " principium... Sed Arist. Avic. et Algazel et communiter Peripatetici volunt quod fontium et fluminum " pluvia sit causa. Sed positio prima videtur magis consentire Scripturae „; per il De Magistri le *Quaestiones perutiles*, Venezia, 1490, la c. 0_3*r*; per il Tolosani il *Compendio di Sfera* pubbl. colla *Sfera* del Dati di cui è la continuazione, lib. 2, p. 142 dell'ed. Daelli; per Dionisio Cartusiano le *Enarrationes in quinque Mosaicae Legis libros*, Coloniae, 1566, p. 24: " Fossores quoque puteorum hoc " probant quoniam tota tellus per invisibiles venas aquis repleta est quibus omnibus ex mari origo " est „; per Bartolomeo Anglico il *De proprietatibus rerum*, ed. del 1482, c. 114*v*: " Omne flumen " originaliter per occultos meatus in capitibus fontium a mari exit et per manifestos transitus in " mare redit „, e anche 114*r*, 117*r*, 122*r*. Per gli altri si veda K. Kretschmer, *Die physische Erdkunde*, Vienna, 1899, pp. 96-98.

(2) *Frammenti letterari e filosofici*, Firenze, 1899, p. 90: " Se l'acqua che surge per l'alte cime " de' monti viene dal mare, del quale il suo peso la sospignie, per essere più alto d'essi monti, " perchè ha così licenza tal particula d'acqua a levarsi in tanta altezza... e non è stato conceduto " al resto dell'elemento dell'acqua fare il simile „, ecc.

(3) Nella *Summa Naturalis* di Paolo Veneto, ediz. del 1476, il libro della Meteorol. porta per titolo " Liber Methaurorum „; l'ed. Ven. del 1488 (per Bernardum de Novimagio) e quella del 1494 della Met. di Alberto M. (Hain, 514) sono intitolate parimenti " Liber Methaurorum „; " Libro Methaurorum „; " in 2° Methaurorum „ si legge pure nel cod. Vat. Lat. del sec. XV segnato col n° 2226 a c. 216*r* e 215*r*, che contiene fra l'altro un'opera di Timone Anglo, ecc.

" per Philosophum „, ecc., se ha qualche corrispondenza con alcuni passi dell'*Ep.* X, § 10, lin. 229, § 33, lin. 614 e del *De Mon.*, III, 7, lin. 19, ne ha ben altra e molto più calzante con altri e molti passi d'opere d'autori svariatissimi, e specialmente con S. Tommaso, *Summa*, I, q. 1, art. 1: " ut patet per Philosophum in 6 *Metaph.* „; art. 6: " ut 6 Eth. patet „; q. 2, art. 1: " ut patet per Philos. in 4 *Metaph.* et 1 *Poster.* „; e *passim*.

III. — 5. *Obbiezione quinta.*

[§ 7]. Item [1]) arguebatur quinto. Aqua videtur maxime sequi motum lunae, ut patet in accessu et recessu maris; quum igitur orbis lunae sit eccentricus [2]), rationabile videtur quod aqua in sua sphaera eccentricitatem imitetur [3]) orbis lunae et per consequens sit eccentrica; et quum hoc esse non possit nisi sit altior terra, ut in prima ratione ostensum est, sequitur idem [4]) quod prius (c. 4*v*, lin. 8-14).

[1]) *Quinta ratio* S in marg., T a tit. del § 7°. [2]) S, *ecentricus* E, *excentricus* TFGM. Questa discrepanza fra i vari editori nella grafia di questa parola e dei suoi derivati è costante; basterà perciò averne preso nota una volta per sempre. [3]) *Immitetur* ES. [4]) *Iddem* S.

L'argomentazione, consistente in due sillogismi, di cui il primo è fornito di prova, corre qui assai liscia. Di gran lunga più difficile è stabilire d'onde abbia avuto origine l'obbiezione che essa racchiude. Tuttavia non è credibile che risalga fino ai tempi di Dante, quando, sovrano dominando nelle scuole Aristotele, di eccentrici appena si pispigliava, e niuno, a mia notizia (V. *Mem.* prec.), applicando alle sfere degli elementi questo sistema, aveva ancora clamorosamente sostenuta l'eccentricità dell'acqua. Forse, come le due ultime obbiezioni a una dottrina cara sovratutto alla scuola Agostiniana, risalgono a Egidio Colonna che ne fu il fondatore, così questa terza rimonta, un secolo dopo il Colonna, ai tempi di Paolo Veneto, quando parve una gran novità nel mondo latino l'opinione del Burgense e rimbeccandolo poteva il Doring dire di lui: " Imaginatur aquam quae in principio creationis fuit concentrica " terrae et universo, factam eccentricam terrae et concentricam lunae ut apparere " possit arida „.

Aqua videtur, ecc. Sulla connessione dei movimenti dei corpi celesti con le maree furono già dallo Schiaparelli, dall'Angelitti (1), dal Kretschmer (2) e da altri molti forniti varî cenni storici che dispensano me dall'intrattenermici maggiormente. Tanto più che delle particolari dottrine della *Q.* a me preme di rintracciare la fonte immediata o quella che si può reputare per tale. Non mi sembra pertanto che questo principio, così espresso qui com'è, provenga da San Tommaso, come vorrebbero il Moore (*Summa*, I, q. 110, art. 3: " Sicut fluxus et refluxus maris non consequitur " formam substantialem aquae sed virtutem lunae „; e 2^{a} 2^{ae}, q. 2, art. 3) e l'Angelitti (*De Coelo et Mundo*, I, lec. 4 *b*: " Aqua ex impressione superiorum corporum " secundum circulationem incompletam scilicet secundum fluxum et refluxum „ segue

(1) " Boll. d. Soc. Dant. It. „, VIII, p. 61. L'A. si vale, tra l'altro, della nota memoria dello Schiaparelli, *I precursori di Copernico nell'antichità* (Pubblicaz. d. R. Oss. di Brera, n° III).

(2) *Die physische Erdkunde im christlichen Mittelalter*, Wien, 1899, p. 112 sgg. Fa parte delle *Geograph. Abhand.* di A. Penck, Band 4, Heft 1.

il moto del cielo) (1), nè da Alberto Magno e specialmente dal passo che il M. cita (2), e neppur da Lucano citato anch'esso dal critico inglese (*Phars.*, X, 204: " Luna suis " vicibus Tethyn terrenaque miscet „), come neanche da Brunetto Latini, invocato concordemente dal Gaiter (3) e dal Giuliani (*Tes.*, II, 47: " Quando la luna cresce " medesimamente lo mare ne cresce, che allora gitta grandissimi frangenti; e quando " ella menoma, tutte le cose che sono sopra terra menomano e diventano minori che " dinanzi „), e tanto meno dagli stupendi versi danteschi:

E come il volger del ciel della Luna
Copre e discopre i liti senza posa (4) (*Par.*, XVI, 82-83).

A me pare che Albumasar, Onorio d'Autun, Bartolomeo Anglico e perfino Pico della Mirandola (5) abbiano maggior diritto di tutti costoro a farsi avanti, ma la precedenza su tutti spetti a Beda che nel *De temporum ratione* dice così: " Maxime " autem prae omnibus admiranda tanta oceani cum lunae cursu societas qui ad omnem " eius ortum omnemque occasum ipse quoque emisso sui fervoris, quod Graeci ῥεῦμα " vocant, impetu littora late contegat eodemque revocato detegat... Imitatur autem " lunae cursum mare non solum communi accessu et recessu, sed etiam quodam sui " status profectu defectuque perenni „, ecc. (Migne, *PL.*, XC, col. 422 e 425).

(1) Quasi a ugual diritto potrebbe provenire da Marsilio Ficino, *In Plat. Tim.*, ed. cit., p. 1450.

(2) *De propr. element.*, tratt. 2, c. 4. Ma vi sarebbero altri passi che il M. non cita, ma che farebbero più a proposito, come il seguente: " Mare nulla alia de re movetur nec alia est eius motus " causa excepto motu fluxus et refluxus qui sequitur motum orbis lunae propter declivitatem lo- " corum, ecc. „ *Met.*, II, tr. III, c. 6, f° 93*r* dell'ed. Ven. del 1532.

(3) *All'illustre prof. A. Stoppani* in " Il Propugnatore „, vol. XV, 1882, parte 1ª, pp. 430-40. In questa lettera egli intende di mostrare che sette di quelle nove verità cosmologiche che lo Stoppani aveva trovate " presagite, affermate ed in parte dimostrate „ nella *Q.* trovansi già nel *Tesoro* di Brunetto Latini, nè ivi come scoperte di Brunetto, ma come verità che erano già possedute dalla scienza del tempo. La lettera prese poi forma di dissertazione nelle *Memorie* d. Accad. di Verona, vol. IX, serie III, fasc. I. Cfr. Fr. Cipolla, *Il canonico Luigi Gaiter*, Torino, 1895, pag. 9. Estr. dall' " Ateneo Religioso „ del 27 febbr. 1895. Il chiar.° dantista prof. M. Barbi nel " Boll. d. Soc. Dant. „, serie 1ª, vol. 2°, fasc. 1°-2°, nella sua eruditissima rivista della *Dantologia* dello Scartazzini richiamò, a ragione, l'attenzione sulla memoria del Gaiter, che a quel tempo segnava certo un bel progresso nella critica della *Q.*

(4) Tutti i sostenitori dell'autenticità non mancano di citare questo passo, compreso lo Stoppani (*Lett. al Giuliani* n. *Op. Lat. di D.*, p. 452). Il M. osserva: " The very expression " sequi motum " lunae „ closely resembles " il volger del ciel della luna „ and is certainly not one which a writer " would have chosen who correctly understood the cause of the Moon's action „. Ma non basta, perchè la medesima espressione si trova in altri scrittori; e ad ogni modo resta sempre vero quello che notava a questo proposito il Lodrini (*Comm. de At. di Brescia* per l'a. 1890, p. 65) che " i con- " cetti danteschi del poema si trovano qui diluiti, stemperati in prosa latina „.

(5) Cfr. di Albumasar l'*Introductorium in Astronomiam*, lib. III, cap. 4° " De proprietate ducatus " lunae in marium accessu et recessu „, Venezia, 1506, f° c*r*; di Onorio d'Autun il cap. 40 del *De Imagine Mundi* nella *PL.* del Migne, vol. 182, col. 133: " Aestus Oceani id est accessus et recessus " lunam sequitur „; dell'Anglico il lib. XIII dell'*op. cit.*, ed. cit., c. 117*r*: " Mare in actionibus suis " imitatur naturam lunae, quod patet, quia quandocumque luna oritur in aliqua hora diei vel noctis " tunc flumen ingrediens mare in illa regione in qua oritur luna extendit ipsum mare ita quod aqua " illius fluminis redit ad partem loci a quo cucurrit ac si esset per violentiam repercussa..... Et si " est luna in cardine inferiori incipit aqua diminui; sed quando luna vult oriri incipit aqua augmen- " tari, unde sicut ferrum sequitur adamantem item mare cursum lunae sequitur et virtutem „; del Pico, *In Astrolog.*, lib. III, c. 16 " De concordia maris et lunae „: " Maris accessus et recessus " si ad lunam pertinet ad eius motum referamus, quem tacito naturae consensu oceani motus imi- " tatur, quare ascendit cum ascendente, descendit cum descendente „. Ediz. di Basilea, p. 491. V. anche c. 15, p. 488.

IV. — **Dimostrazione induttiva.**

[§ 8]. His [1]) igitur rationibus et aliis non curandis, conantur ostendere suam opinionem esse veram qui tenent aquam esse altiorem terra ista detecta sive habitabili, licet in contrarium est sensus et ratio. Ad sensum enim videmus per totam terram flumina descendere ad mare tam meridionale [2]) quam septentrionale, tam orientale quam occidentale, quod non esset si principia fluminum et tractus alveorum non essent altiora ipsa superficie maris. Ad rationem vero patebit inferius et hoc multis rationibus demonstrabitur in ostendendo sive determinando de situ et forma duorum elementorum, ut superius tangebatur (c. 4 *v*, lin. 14-24).

[1]) *Hiis* E. — Per il T, seguìto al solito da tutti gli altri, questo è il § 8° d. *Q.* [2]) *meredionale* FS.

Un passo parallelo a questo trovo nel *Commento al Genesi* del Caetano, ma non avendo mezzo di stabilire la cronologia delle opere di questo sommo filosofo tomista, sono incerto se ravvisarvi un'eco oppure una fonte della *Quaestio:* " Si quis autem „, così egli, " dubitat terram apparentem esse superiorem aquis non tam eget ratione " quam applicatione ad sensum quo ad oculum videmus aquae motum semper in " decliviorem esse locum; hinc enim manifestum est quod si terra apparens esset " inferior mari, aqua maris ad ipsam, utpote decliviorem, moveretur et operiret " illam „ (*Opera omnia*, Lione, 1639, I, pag. 7; *In Gen.*, cap. I, vers. 9). Lo stesso è a dire d'un passo del lib. 2° *De Elementis* del Contareno (*Opere*, Ven., 1589, p. 36): " Nullus mihi persuaserit quorundam sententiam qui aquae marisque superficiem " esse terra eminentiorem vique quadam contineri aquas ne terram undique obruant. " Nam et suadet ratio nihil violentum esse posse perpetuum et sensus testatur cum " undique flumina defluant in mare „. Cfr. anche *Mem.* I, n° 96. Del resto, e qui non ci può esser dubbio, lo stesso argomento aveva già nel suo *Esamerone* messo avanti Egidio Colonna, dicendo che il mare " habet esse infimum respectu terrae " habitabilis, nam cum omnia flumina tendant ad mare et aqua nesciat iter supremum " et nunquam naturaliter tendat ad superius sed semper ad inferius, cum tendat " ad mare, erit inferius quam terra „ (lib. II, cap. 26, c. 115 *v*, dell'ed. di Padova, 1549); e molti secoli prima Aristotele aveva osservato che i fiumi hanno origine e scorrono dalle parti più elevate della terra, sebbene non ne avesse tratta apertamente la conseguenza che ne traggono il Colonna, il Caetano e l'autore della *Q.*: οἱ γὰρ τὰς ὑδραγωγίας ποιοῦντες ὑπονόμοις καὶ διώρυξι συνάγουσιν ὥσπερ ἂν ἱδρούσης τῆς γῆς ἀπὸ τῶν ὑψηλῶν. Διὸ καὶ τὰ ῥεύματα τῶν ποταμῶν ἐκ τῶν ὀρῶν φαίνεται ῥέοντα· καὶ πλεῖστοι καὶ μέγιστοι ποταμοὶ ῥέουσιν ἐκ τῶν μεγίστων ὀρῶν (*Met.*, I, c. 13, p. 32, ed. cit.) e aveva fatto ricorso in più di una quistione cosmografica al senso e alla ragione (*Met.*, II, 6, p. 66). Il Giuliani (p. 389) stranamente accostando due disparati testi danteschi fa dire a Dante presso a poco il medesimo: " Secondo che in ispecie *il* " *senso della vista* apprende noi possiamo conoscere che i fiumi *si calano* o discen- " dono al mare (*Par.*, X, 90) „, ecc. Per siffatta guisa non sarebbe difficile mostrare che non ci fu scrittore al mondo che non abbia detto su per giù le medesime cose che son contenute nella *Q.*! Chi non sa che staccando certe parole e frasi dal contesto e sapientemente accostandole fra di loro, si fa dire a uno tutto ciò che si vuole?

Mare tam meridionale, ecc. Mi pare di sentir qui un'eco del cap. 4°, dist. 3ª, del *De Nat. Locorum* di Alberto Magno, dove egli enumera i fiumi della " quarta meridiana „, della " quarta orientale „, della " quarta occidentale „ e della " quarta settentrionale „.

Et hoc multis rationibus, ecc. L'Angelitti nota (" Boll. della Soc. D. It. „, 2ª, VIII, 293 n.): " L'edizione del 1508 interpunge bene così: ' et hoc multis rationibus " demonstrabitur. In ostendendo sive determinando de situ et forma duorum elemen- " torum aquae et terrae, ut superius tangebatur, hic erit ordo '. Perchè hanno mu- " tato? „. Per una ragione semplicissima: perchè l'ed. del 1508, non solo è scorrettissima, ma ha in comune con quasi tutte le stampe del quattrocento la mancanza di una interpunzione regolare. Inoltre, le ragioni saranno arrecate appunto nel corso della dimostrazione della figura e posizione della terra, che era la prima cosa che l'A. avesse cercato di determinare (*ut sup. tang.*), sebbene avesse creduto più opportuno di prender le mosse alla ricerca del vero (*restricta fuit quaestio*, ecc. V. sopra) da una proposizione dubitativa più particolareggiata.

V. — Dimostrazione deduttiva. — *Procedimento della dimostrazione.*

[§ 9]. Hic [1]) erit ordo: primo demonstrabitur impossibile aquam in aliqua parte suae circumferentiae altiorem esse hac terra emergente, sive detecta; secundo demonstrabitur terram hanc emergentem esse ubique altiorem totali superficie maris; tertio instabitur contra demonstrata et solvetur instantia; quarto ostendetur causa finalis et efficiens [2]) huius elevationis, sive emergentiae terrae; quinto solvetur ad argumenta [3]) superius praenotata (c. 4*v*, lin. 24-31).

[1]) *Ordo quaestionis* S in margine; T a titolo del § 9°. [2]) *effitiens* E. [3]) *solventur argumenta* R.

Dopo che, secondo la buona consuetudine scolastica adottata dall'Aquinate nella *Somma*, dal Colonna (*Mem.* prec., p. 154) e da altri, ma non seguìta da Dante (1), l'autore della *Q.* ha esposto le obbiezioni al suo assunto, prima di dimostrarlo divide opportunamente la sua trattazione in cinque capi. Differendo, pure su ciò d'accordo con gli Scolastici or nominati e in disaccordo con Dante, a ribattere le obbiezioni a quistione finita (*Capo 5°*), egli si farà anzitutto a dimostrare il suo assunto, cioè che la terra emersa sia dappertutto più alta di ogni e qualunque parte della superficie marina (*Capo 2°*). Ma per arrivare a ciò un'altra cosa era necessario di premettere, che in pari tempo sarebbe servita di tacita risposta alla prima e alla quinta obbiezione: la dimostrazione della concentricità dell'acqua con la terra ossia col mondo; ed è appunto quello che egli fa nel *Capo 1°*. Se non che rimaneva una gravissima difficoltà proveniente da principî generalmente accolti da tutti i filosofi aristotelici. Come mai la terra che tendeva di natura sua a scendere e a raccogliersi egualmente intorno al centro del mondo, ch'era pure, secondo che aveva già provato, il centro dell'acqua, poteva sporgere fuori della circonferenza marina? Se la terra fosse stata varia di gravità o dove più dove meno pesante, come alcuni cosmografi avevan pensato (*istanza*), la cosa poteva spiegarsi, ma non era così. Il *Capo 3°* che è anche il più lungo, mira appunto a risolvere questa difficoltà ponendo nella terra o meglio in quella porzione di terra del nostro emisfero che è compresa tra 0°-67°

(1) *Conv.*, IV, 2, lin. 135 sgg.: " Nel Trattato prima si riprova lo falso „, ecc., ecc. Lo stesso metodo Dante segue nel *De Monarchia*, cfr. specialmente lib. III, c. 13 (12), lin. 1 sgg.: " Positis et exclusis " erroribus quibus potissime innituntur qui Romani Principatus auctoritatem dependere dicunt a " Romano Pontifice, redeundum est ad ostendendum veritatem huius tertiae quaestionis „, ecc. Falso pertanto è quello che dice il Giuliani, p. 389: " Non potrebbe desiderarsi in questa trattazione un " rigore di logica più stringente nè più conforme a quello a cui l'autore si astrinse nei libri *De* " *Mon.* Tanto che pur indi risulta e si chiarisce con certezza ch'egli a siffatti lavori dovette solo rivol- " gersi già maturo d'anni e di senno „, ecc.

di latitudine N. la capacità di elevarsi per obbedire all'intenzione della natura universale; del qual fatto si assegna nel *Capo 4°* la cagione efficiente. Sicuramente, la trattazione procede con ordine; ma questo non è poi di certo maggiore di quello che si ammira, ad esempio, nella *Sfera* dell'Alliaco (cfr. *Mem.* prec., p. 125), nelle opere dello Scoto, nel *Commento alle Sentenze* di Giovanni Bassoli, scotista, nell'*Esamerone* di Egidio Colonna, ecc., che usarono tutti di suddistinguere in vari capi le quistioni che prendevano a trattare (1), come del resto aveva già consigliato di fare per le quistioni complesse Marco Tullio (2); e si valsero tutti opportunamente, a sempre meglio raffermare la verità dimostrata, degli argomenti per *istanza* (ἔνστασις), come, a cominciare da Aristotele, avevan consigliato di fare tutti i filosofi (3). Che maraviglia è che se ne serva anche Dante? come il Moore ha cura di farci sapere (*De Mon.*, III, 7, 23: " Si quis instaret de vicarii aequivalentia, inutilis est instantia „; e anche: II, 6, 67; III, 5, 36; *Conv.*, IV, 22, 98; *Par.*, II, 94). Maraviglia sarebbe bene che Dante in opere filosofiche di così lunga lena non se ne fosse servito. Del resto nel trattare della controversia dell'acqua e della terra se ne vale, ad es., anche il Doring (cfr. *Mem.* pr., p. 152).

V. — Capo 1°. *D, dimostr.* — *Concentricità dell'acqua.* — *Impossibilità che l'acqua sia più alta della terra emersa.*

[§ 10]. Dico [1]) ergo propter primum, quod si aqua, in sua circumferentia considerata, esset in aliqua parte altior quam terra, hoc esset de necessitate altero istorum duorum modorum: vel quod aqua esset eccentrica, sicut prima et quinta ratio procedebat, vel quod concentrica [2]) existens, esset gibbosa in aliqua parte secundum quam terrae supereminere. Aliter esse non posset, ut subtiliter inspicienti satis manifestum est. Sed neutrum istorum est possibile; ergo nec illud ex quo [c. 5 *r*] alterum [3]) vel alterum sequebatur. Consequentia, ut dicitur, est manifesta per locum a sufficienti [4]) divisione causae; impossibilitas consequentis per ea quae ostendentur apparebit (c. 4 *v*, lin. 31 - 5 *r*, lin. 3).

[1]) *Determinatio duo modi* S in marg., T a titolo del § 10°; *Determinatio duobus modis* FGM. [2]) MARG; *eccentrica* ETF. Nell'ediz. principe si legge precisamente *ccentrica*; nel mss. si doveva perciò forse leggere *ccentrica*. [3]) EST; *ex quo vel per quod alterum* FGM. Il G. propone peraltro di leggere qui *alterutrum*, e sopra *alterutro*. [4]) *de sufficienti* M.

---

(1) " His itaque praelibatis hoc ordine in hoc capite procedemus, quia primo „, ecc.; " Erit ergo " hic ordo „, ecc. Ae. Columnae, *Hexaem.*, lib. 2, cap. 3 e 10, c. 68 *r* e 83 *r* dell'ed. cit. Dello Scoto si veda ad es. nella *Meteor.* nel vol. III delle *Opere*, Lione, 1639, la q. 13ª del lib. I, p. 29; del Bassoli *In quatuor Sententiarum libros*, II, dist. XIV, q. 1ª; f° 87 sgg. d. ed. di Parigi, 1516, in-f°.

(2) Cfr. Pesch, *Op. cit.*, I, pag. 487, n° 406.

(3) Aristotele ne discorre nei *Priori Analitici*, II, cap. 26; e qui per solito ne trattano i suoi commentatori e seguaci. Giovanni Grammatico la definisce " propositio contraria propositioni pro- " positae, sed differt a propositione quia instantia vel contrarium universale introducit vel particu- " lare et propositio, cum sit universalis, non potest esse particularis; est tamen particularis non " quando universale introducit sed cum particulare „ (ed. Ven., 1550, c. 82 *v*), e ancora (*Ib.*) " differt " a confutatione quia instantia est propositionis, confutatio conclusionis „ e " semper oportet ut sit " conclusio syllogismi „ (1 *Post.*, c. 9, f° 26 *r*). Ammonio nei *Predicamenti* (Venezia, Grifio, 1555, p. 52): " Instantia est cum nihil quaestioni credimus sed ipsam subvertimus „. Alberto Magno nei *Priori* (Venezia, 1532, c. 168 *v*: " Instantia duobus dicitur modis: 1° Propositio instans absolute considerata, 2° ipsa ratio per quam huiusmodi propositio probatur „; e ancora: " Instantia est propositio " propositioni contraria quae intelligitur opposita per contradictionem „. Arist. ne tocca anche negli *Elenchi*, libro I, cap. 8, p. 592 dell'ed. Ven. del 1572. Dalla teoria passando alla pratica, non mancano naturalmente tutti questi e altri filosofi di accampare, quando ne han l'opportunità, delle *istanze*; cfr. Alberto M., *Liber de sex principiis*, tratt. 2, c. 5, p. 206 d. ed. di Lione d. *Opere*, tom. I; *De praedicam.*, tr. I, cap. 2, pag. 97.

Ridotto alla più semplice espressione il ragionamento suona così:

Si A est, est B vel C
Atqui non est B nec C
Ergo non est A;

che è un " modus tollendo tollens „ di sillogismo ipotetico di seconda figura (1). La conseguenza, ossia, il nesso tra l'A da una parte (*la maggiore altezza dell'acqua*) e il B (*eccentricità dell'acqua*) e il C (*gibbosità d. a.*) dall'altra, si fa derivare da uno dei moltissimi luoghi dialettici (onde prendono il nome gli otto libri dei τοπικά di Aristotele) da cui si solevan trarre argomenti alla risoluzione delle questioni (2), il che pare che non abbiano troppo compreso il Longhena e il Giuliani nel tradurre la *Q.* e neppure il Russo nei suoi " Appunti alle traduzioni del L. e del G. „ (3). Il conseguente (*la non eccentricità e non gibbosità dell'acqua*) tosto si dimostrerà seguendo un metodo di confutazione caro ad Aristotele, cioè con argomenti *ab absurdo*.

Esset de necessitate altero, ecc. — Cfr. Cecco d'Ascoli, *Sphaera*, ed. cit., c. 17 *r*: " Poli mundi possunt accipi altero istorum duorum modorum „; Alberto M., *De causa et processu universitatis a causa prima*, II, tr. 2, c. 4, fo. 209 *r*, ed. d. 1532: " Divisibile magnitudine non dividitur nisi altero duorum modorum idest aut divi- " sione magnitudinis aut magnitudinis acceptione „; Averroè, *De Coelo*, ed. cit., c. 145 *r*: " Si naturale corpus ex superficiebus constaret, id quidem altero duorum modorum " excogitari posset „, ecc. Cade quindi di per sè la proposta del G. di sostituire *alterutro* ad *altero*.

Ut subtiliter inspicienti, ecc. Rispetto alle espressioni simili di Dante (*Inf.*, XXXI, 53; *Par.*, VII, 88, 89; XIX, 82; *Conv.*, II, 9, 107; 14, 143; 15, 24; IV, 1, 59) accumulate dal Giuliani e dal Moore (II, 332) già il Renier ha opportunamente osservato che " questo modo di dire, in un genere di filosofia che apprezzava tanto la *subti-* " *litas* (e quale *subtilitas*!) e nella quale un ragionatore s'acquistò il nome di *doctor* " *subtilis*, non possa punto esser considerato una peculiarità dantesca „ (*G. St.*, 36, 168-69). Non sarebbe infatti malagevole trovarlo nelle opere dell'Aquinate e di altri filosofi (4), ma a me basterà richiamare in mente l'uso che d'un'espressione simile fece il Döring nella controversia appunto dell'acqua e della terra (V. *Memoria* precedente, 149).

(1) Pesch, *Instit. Logicales*, Friburgi Br., 1888, p. 424.

(2) Anche nel 2° libro della *Rettorica* Aristotele parla del luogo " a divisione „ (*Opere*, Ven. 1572, c. 120 *r*). Una delle regole d'una buona divisione, a cui l'A. della *Q.* sembra alludere, è che " nunquam " unum dividentium cadat sub alio „ (Alb. M., *Elench.*, c. 297 *v* d. ed. Ven. del 1532).

(3) " Le traduzioni sono un po' oscure per il dubbio significato di *per locum* che il Longhena " interpreta *rispetto al luogo*, il Giuliani *quanto al luogo*. A me pare da intendere *in questo luogo* „. Così V. Russo, *Per l'autentic. d. Q.*, Catania, 1901, p. 39.

(4) *Summa* 1ª, q. 87, art. 1 in corp. (" diligens et subtilis inquisitio „); *Posterior.*, lec. 44 circa finem (" Solertia est quaedam subtilis et facilis et prompta coniecturatio medii „ ecc.), ecc.; Averroè nel Comm. al *De Anima*, lib. III, tex. 30, c. 173 *v* d. ed. cit.: " Et hoc manifestum est per se intuen- " tibus „. Risponde alla frase aristotelica (*De Coelo*, III, 2, n. 4): ἐάν τις βούληται θεωρεῖν ἐπιστήσας. Gilberto Porretano, *Sex principiorum liber* ed. con Arist., *Organon*, Lugduni, Faurus, *senza data*, tom. I, p. 99: " Si quis subtiliter investigaverit „; p. 100: " Subtiliter speculantes „; B. Rambaldi, *Comm. a. D. C.*, Firenze, 1887, II, 124: " Ut patet subtiliter intuenti „ e *passim*.

V. — Capo 1°. — *Segue la dimostrazione dell'impossibilità.* — α) Premesse.

[§ 11]. Ad [1]) evidentiam igitur dicendorum, duo supponenda [2]) sunt: primum est quod aqua naturaliter movetur deorsum; secundum [3]) est quod aqua est labile corpus naturaliter et non terminabile termino proprio. Et si quis haec duo principia vel alterum ipsorum negaret, ad ipsum non esset determinatio, quum contra negantem principia alicuius scientiae non sit [4]) disputandum in illa scientia, ut patet ex primo physicorum [5]): sunt enim [6]) haec principia inventa sensu et inductione, quorum est talia invenire, ut patet ex primo ad Nichomacum (c. 5 *r*, lin. 3-12).

[1]) *1. Suppositio et esta.* S in margine; *Suppositio prima et secunda* T a titolo del § 11°. [2]) *Praemittenda* propone di leggere il G. [3]) *2. Suppositio* S in margine. [4]) *non esset* R. [5]) *phisicorum* E. [6]) *etenim* E.

Quasi tutti i filosofi e i cosmografi che ebbero a toccare poco o molto della controversia dell'acqua e della terra, richiamano questi due principî dell'antica fisica e quando non li invochino apertamente, sempre li sottintendono. Per l'uno (*aqua naturaliter movetur deorsum*), invocato già dagli avversari nella obbiezione quarta, si veda sopra III, 4, pag. 30; per l'altro (*aqua est labile corpus*, ecc.), cfr.: Aristotele, *De Gen. et Con.*, tex. 9: " Humidum quod interminabile proprio termino facile terminabile existens; siccum autem facile terminabile proprio termino, difficulter autem terminabile „ e tex. 10: " Rursum autem lubricum quidem humidi... Amplius molle quidem humidi „, ecc.; Averroè, *Ib.*, c. 168 *r* e *v* dell'ed. Ven. 1550: " Humiditas autem non habet in se quo terminetur, sed facile terminatur alieno... Lubricum autem ex humiditate, et hoc etiam manifestum est; lubricitas enim est humiditas admixta cum aliquo, ecc. „; Alberto M., *Ib.*, ed anche *Met.*, II, tr. 2, cap. 6, c. 89 *v* d. ed. Ven. 1532, *De nat. loc.*, I, tr. 2, cap. 1, c. 99 *r*; S. Thomae, *Ib.*, lec. 2ª, d. ed. Veneta, 1555, c. 26 *r*: " Dicit ergo primo quod subtile est ex humido, quod patet ex definitione humidi, quod quia humidum est ex eo quod non bene terminatur termino proprio, sed bene terminatur termino alieno, est repletivum quia sequitur undique tangens ipsum, eo quod fluit usque ad ipsum, tangens „, ecc.; E. Colonna, *Hexaem.*, ed. cit., c. 116 *v*, lib. 2, cap. 27: " Ipsum enim humidum (aqueum) per se non est stabile, quia non est bene terminabile termino proprio „, e c. 29 *r* " aquas labiles „; S. Bonaventura, *In lib. II Sentent.*, dist. 14, Pars 2ª, p. 200 del to. IV d. *Opere*, Roma 1589: " Humidum proprio termino est male terminabile, sed quia siccum de sui natura terminabile est, ideo terram vocat singulariter et prius vocat eam aridam et posteà terram „; Campano, *Mem.* prec., p. 108; M. Scoti, *Expos. in Sp.*, c. 110 *r*, col. 2ª d. ed. Ven. 1531: " Per easdem rationes potest probari quod aqua sit rotunda: ...Omne humidum est bene terminabile termino alieno, sed aqua currit in superficie terrae quae est rotunda „, ecc., ecc.; A. Achillini, *Opera*, Ven., 1522, c. 109 *v* (*De Elem.*, lib. 3): " Aqua fluxibilis est, ideo ipsa termino proprio non terminatur sed fluit „, ecc., ecc. Si è ch'eran principî, secondo i criterî del tempo, innegabili, in Fisica almeno, che, come ogni altra scienza, aveva principî propri, indiscussi in quella disciplina, discutibili invece e sovente discussi in altra e superiore, sovratutto nella Metafisica (1). E qui questi principî, non tanto, come parve al Giu-

(1) Cfr. Pesch, *Op. cit.*, ed. cit., I, p. 472. San Tommaso nella *Somma* ottimamente dice: " Scientiae non argumentantur ad sua principia probanda, sed ex principiis argumentantur ad ostendendum alia in ipsis scientiis... Sed tamen considerandum est in scientiis philosophicis quod infe-

liani, si premettono, quanto si suppongono (1), come assai più propriamente dicevano gli Scolastici, a maggior evidenza (e anche questa è frase sacramentale e tutt'altro che esclusiva di Dante) (2), della dimostrazione che tosto ha a seguire. A ragione soggiunge quindi l'autore della *Q.* che la sua dimostrazione non era indirizzata a chi non ammettesse quei due postulati fisici: come fuori di quistione erano i principî, così fuori di controversia era chi li negasse. Lo aveva già detto Aristotele, e tanto bastava. Dei due passi di Aristotele qui citati, il primo (*contra negantem principia*, ecc.) non è tratto dal testo greco, ma da una qualche versione e probabilmente dalla *translatio antiqua* che va fra le opere dell'Aquinate (3), il secondo (*inventa sunt*, ecc.) potrebbe anche esser ricavato dal testo greco, dove suona così: Τῶν ἀρχῶν δ' αἱ μὲν ἐπαγωγῇ θεωροῦνται, αἱ δ' αἰσθήσει, αἱ δ' ἐθισμῷ τινί, καὶ ἄλλαι δ' ἄλλως (*Eth. Nicom.*, I, cap. 7, n° 21, ed. Didot, II, p. 7). Erra grandemente il Moore che s'argomenta (*St.*, II, 349 sgg.) di ricavare di qui un appoggio a sostegno dell'autenticità della *Q.*, perchè (bella ragione!) la *Fisica* d'Aristotele è allegata anche da Dante nel *Convivio* e nella *Monarchia* ed egli ha trovato citato da Dante sei volte, a furia di stiracchiature, il capitolo settimo del libro primo dell'Etica a Nicomaco. Quanti altri non si potrebbero, così ragionando, far passare per autori della *Q.*! Ma v'ha di più: io credo di poter far toccar con mano al dotto inglese che, anche dato a queste citazioni quel maggior valore che egli vuole, non solo non siam costretti a dire che

" riores scientiae nec probant sua principia, nec contra negantem principia disputant, sed hoc " reliquunt superiori scientiae; suprema vero inter eas, scilicet metaphysica, disputat contra negantem " sua principia, si adversarius aliquid concedit „, ecc. (1ª, q. 1, art. 8 corp.).

(1) " Suppositiones demonstrationum sunt principia quia ipsarum nulla est demonstratio „. Alex. Aphrod., *In priora*, Venezia, 1546, c. 5*v*; " Suppositiones sunt quae sunt notae et quos simul adver- " sarius audiendo admittit „, Io. Gramm., *Poster.*, I, c. 2, c. 7*r* d. ed. Ven. del 1550; ecc.

(2) Frequentissima è in San Tommaso: " Unde ad huius evidentiam sciendum est „, *Summa* 1ª, q. 37, art. 2, in corpore; " Ad cuius evidentiam sciendum est „, *Ib.*, q. 13, art. 7, corp.; " Ad evi- " dentiam primae partis sciendum est „, *De Gen. et Corr.*, II, lec. 3ª, c. 26*v* ed. di Ven., 1555; ecc. Chi nota un riscontro dantesco (" Ad meliorem huius et aliarum solutionum evidentiam „, *De Mon.*, III, 4, 45) è al solito il Giuliani (p. 391) seguìto anche qui dal Moore (*De Vulg. Eloq.*, II, 2, 46).

(3) Nel testo greco (ed. Didot, vol. II, p. 249, *Nat. Ausc.*, I, c. 2, n° 3) si legge solo: " Ὥσπερ γὰρ καὶ τῷ γεωμέτρῃ οὐκέτι λόγος ἐστὶ πρὸς τὸν ἀνελόντα τὰς ἀρχάς, ἀλλ' ἤτοι ἑτέρας ἐπιστήμης ἢ πασῶν κοινῆς, οὕτως οὐδὲ τῷ περὶ ἀρχῶν. La versione che in questa edizione accompagna il testo (dell'Argiropulo?) aggiunge qualche cosa di più: " Quemadmodum enim minime est geometrae dispu- " tare adversus eum qui geometriae principia evertit, sed ea disputatio est vel alterius scientiae " vel omnium communis; ita etiam ei qui de principiis physicis agit, non est disputandum adversus " negantes principia physica; quia non est amplius principium si est tantum unum „, ecc. La traduzione che accompagna il commento di Averroè (Aristotelis, *De phys. auditu cum Averrois... commentariis*, Venetiis, apud Iuntas, 1550, vol. 4° delle *Opere*, c. 5*v*, col. 2ª) non contiene questa aggiunta: " Quemadmodum igitur Geometra non habet disputationem cum eo qui negat principia " Geometriae, sed loqui de hoc spectat ad aliam scientiam a Geometria, aut ad scientiam communem " omnibus scientiis, similiter naturalis non habet loqui de principiis an sint. Non enim erit hic " principium omnino „, ecc. E nel commento: " Qui dicit ens unum esse et immobile, negat prin- " cipia quae ponit naturalis, scilicet entia naturalia plura esse et mobilia et habentia principia idest " composita, nam posito ente esse unum non erit illic principium omnino, et similiter motu ablato, " non erit illic principium movendi scilicet natura, et quicumque hoc ponit negat principia posita " a Naturali. et rectum est ut cum eo non fiat disputatio; quemadmodum Geometra non disputat " cum negantibus principia Geometriae, sed loqui cum huiusmodi hominibus pertinet ad aliam " scientiam aut propriam aut communem omnibus scientiis, scilicet primam philosophiam, aut artem " disputandi. Et dixit similiter naturalis non habet loqui de principiis idest similiter autem de prin- " cipiis notis per se non oportet loqui in hac scientia, aut si fuerit, erit alterius a Naturali „.

l'autore della *Q.* è Dante, ma neppure a credere che quegli conoscesse le opere di Aristotele. Correvano infatti nel medio evo per le mani di tutti, e corsero più che mai ai bei tempi del Rinascimento, dopo la scoperta della stampa, svariate raccolte più o meno ampie delle sentenze di Aristotele, del Commentatore (è il nome che in esse si dà sempre ad Averroè), e di altri, che portano di solito nelle edizioni il titolo di *Propositiones*, o quello di *Flosculi*, o anche l'altro di *Repertorium sive tabula auctoritatum Aristotelis*, ecc. Con quest'ultimo titolo il Hain registra sotto i numeri 2733 e 2734 due edizioni di una antologia aristotelica (Norimberga 1490, e Colonia 1495) che sarebbe stata compilata nientemeno che da Beda, e che il Migne accolse perciò tra le opere spurie di questo scrittore ecclesiastico (XC, col. 965 sgg.). Ma nella biblioteca Vaticana e in altre biblioteche di Roma a me fu dato di rintracciarne sotto titoli diversi varie altre edizioni che mette conto di descrivere brevemente. Le due seguenti si conservano nella biblioteca Vaticana:

1. " Propositiones ex omnibus Aristotelis libris philosophie Moralis | Naturalis et " prime . nec non dialectice . Rhetorice et poeticae . dili | gentissime excerpte: et ad " certa rerum capita pulcherrimo ordine per tabellam additam redacte. — *In fine:* " Explicit tabula per alphabetum fratris Benedicti Soncinatis ordinis pre | dicatorum " in omnium Operum Aristotelis auctoritates atque sententias „ (*s. a. et l.*). In-4°, con segn. nei quad. (A2-G4), caratt. tondo. Esempl. in Bibl. Vat. (*Incun.*, IV, 452).

2. " Incipiunt propositiones copiosissime ac fidis | sime ex omnibus Aristotelis " libris collectae per fratrem Theophilum de Ferrariis Cremonensem | Vitae regularis " sacri ordinis Praedicatorum: et primo ex libris metaphysicae: annotatioque lectionum " ut expositio divi Thomae Aquinatis | Requirit posita est. — *In fine* (c. 258*r*): " Impressum Venetiis per Ioannem et Gregorium de gregoriis | Anno ab incarnatione " Mcccclxxxxiii . die . iii . Augusti „. In-4°, di c. 258 num., con segn. nei quad. a-Miiii, car. romano, linee 42 nelle pag. piene; cogli spazi vuoti per le iniziali; e i titoli in rosso. Da pp. 112 *v* a 128 *v* è inserito per disteso " Aristotelis libellus de admirandis in natura auditis „, tradotto dal veronese Antonio Beccaria. (*Ib.*, *Incun.*, IV, 481).

Un'altra edizione delle " Proposit. Ar. „ o, come dice l'*explicit* finale, di " Aucto- " ritates aureе et propositiones divine quamplurimorum philosophorum „, senza data di anno ma uscita a Venezia (in-4° picc. di c. 42 num.), probabilmente durante il secolo XV, si conserva nella biblioteca Casanatense; una quarta (del 1488?) tra gli incunaboli della Vittorio Emanuele; ed altre ancora, del 1530 (Lugduni, apud Scipionem de Gabiano, in-8°), del 1533 (Venetiis, per Ioannem Patavinum et Venturinum de Ruffinellis, in-8°), del 1560 (Parisiis, apud Hier. de Marnef, in-8° picc.), ivi ed altrove. Orbene, aprendo una di queste edizioni, quella di Venezia del 1493, leggo a c. 28 *v* (lec. 2ª, co. VIII, 1° *Phys.*): " Contra negantem prima principia non " est disputandum, sicut nec geometrae amplius ratio est ad negantem sua prin- " cipia „ e a c. 128 *v* (*Ethic.*): " Principiorum quaedam inductione prospiciuntur, " quaedam sensu, quaedam consuetudine quadam, alia item aliter „. Lo stesso, ma più in breve, leggo a c. 9 *r.* dell'esemplare della Casanatense e a c. 13 *r.* dell'edizione Veneta del 1534: (" Contra negantes principia non est disputandum „).

V. — Capo 1°. — *Segue la dimostrazione dell'impossibilità.* — β) Impossibilità dell'eccentricità dell'acqua.

[§ 12]. Ad [1]) destructionem igitur primi membri consequentis, dico quod aquam esse eccentricam est impossibile. Quod sic demonstro. Si aqua esset eccentrica, tria impossibilia sequerentur: quorum primum est quod aqua esset naturaliter mobilis [2]) sursum et deorsum; secundum est quod aqua non moveretur deorsum per eandem lineam cum terra; tertium est quod gravitas aequivoce praedicaretur de ipsis: quae omnia non tantum falsa, sed impossibilia esse videntur. Consequentia declaratur sic. Sit coelum circumferentia in qua tres cruces [Fig. 1ª d. Tav.], aqua in qua duae, terra in qua una; et sit centrum coeli et terrae punctus in quo *A*, centrum vero aquae eccentricae punctus in quo *b*, ut patet in figura signata. Dico ergo quod, si aqua erit in *A* et habeat transitum, quod [3]) naturaliter movebitur ad *b*, cum omne grave moveatur ad centrum propriae circumferentiae naturaliter; et quum moveri ab *a* ad *b* sit moveri sursum, cum *A* sit simpliciter deorsum ad omnia, aqua movebitur naturaliter sursum: quod erat primum impossibile quod sequi [4]) dicebatur. Praeterea sit gleba terrae in *z* et ibidem sit quantitas aquae et absit omne prohibens: quum igitur, ut dictum est, omne grave moveatur ad centrum [c. 5 *v*] propriae circumferentiae, terra movebitur per lineam rectam ad *A* et aqua per lineam rectam ad *b*, sed hoc oportebit esse per lineas diversas, ut patet in figura signata; quod non solum est impossibile, sed rideret Aristoteles, si audiret: et hoc erat secundum quod declarari debebatur. Tertium vero declaro sic. Grave et leve sunt passiones corporum simplicium, quae moventur motu recto; et levia moventur sursum, gravia vero deorsum. Hoc enim intendo per grave et leve quod sit mobile, sicut [5]) vult philosophus in Coelo et mundo. Si igitur aqua moveretur ab *b*, terra vero ad *a*, cum ambo sint corpora gravia, movebuntur ad diversa deorsum. Quorum una ratio esse non potest, cum unum sit deorsum simpliciter, aliud vero secundum quid. Et quum diversitas in ratione finium arguat diversitatem in iis [6]) quae sunt propter illa, manifestum [7]) est quod diversa ratio fluitatis [8]) erit in aqua et in terra; et cum diversitas rationis cum identitate nominis aequivocationem faciat, ut patet per Philosophum in Antepraedicamentis, sequitur quod gravitas aequivoce praedicetur de aqua et terra; quod erat tertium consequentiae membrum declarandum. Sic igitur patet per veram demonstrationem de genere illarum quibus demonstrant [9]) non esse hoc, quod aqua non est eccentrica: quod erat primum consequentis principalis consequentiae quod destrui debebatur (c. 5 *r*, lin. 12 - 5 *v*, lin. 25).

[1]) *Destructio primi modi* S in marg.; *D. p. membri* T a tit. del § 12°. [2]) *movibilis*, TFM. [3]) ES. Il T, seguìto da tutti gli altri, soppresse questo secondo *quod*, che l'aut. aggiunse forse a maggior chiarezza. [4]) *Quod supra* TFM, *quod sequenter* G. [5]) *Sic ut* ES. [6]) TFGM, *in hiis* E. [7]) *Manifestam* T. [8]) *Fluiditatis* BGR; *gravitatis* MA. [9]) *De genere illarum qua demonstravit* EST; ...*demonstravi* FGM. Per l'A. è un glossema evidente inutile e in contrasto con la locuzione tutta la proposizione: " de genere illarum qua demonstravit non esse hoc „. Per il G. invece bisognerebbe dopo *illarum* aggiungere: " quae fiunt ab impossibili vel absurdo „.

L'autore venendo alla parte negativa della dimostrazione prova la prima parte della minore del sillogismo ipotetico (*non eccentricità dell'acqua*) di cui sopra a p. 38. E sebbene Aristotele nel libro 8° dei *Topici* (1), avesse sconsigliato il disputante dal ricorrere in via ordinaria al sillogismo " ad impossibile „ (διὰ τοῦ ἀδυνάτου), tuttavia il nostro anonimo se ne vale qui e più avanti, perchè gli avversari se n'eran valsi anch'essi per stabilire la eccentricità dell'acqua. Così mi pare che sia ad intendere (2) il passo finale (*per veram demonstrationem*, ecc.) che, così corrotto com'è in tutte le

(1) " Disputanti non est utendum syllogismo per impossibile, nisi valde manifestum sit falsum " esse quod non impossibile dicunt esse; demonstranti autem nihil differt sic vel sine impossibili " syllogizare „, cfr. Theophili de Ferrariis, *Propos. Arist.*, ed. cit., c. 224 *v*.

(2) Paleograficamente parlando, è pure spiegabilissima la sostituzione di *quo* a *quibus*, di *demonstravit* a *demonstrant*: cfr. Prou, *Man. de Pal.*, Paris, 1892, p. 308.

edizioni, potè parere un glossema all'Angelitti. Ma per quanto " ad impossibile „, abbiamo qui una vera dimostrazione, che si riduce anch'essa, come la principale di cui fa parte, a un *modus tollens tollendo* di sillogismo ipotetico di seconda figura.

Tria impossibilia, ecc. Si veda nella *Mem.* precedente (pag. 152, n° 26) la confutazione che nel secolo XV fece il Döring della opinione dell'eccentricità dell'acqua sostenuta dal Burgense, e si troverà sostanzialmente identica a questa, salva sempre la differenza di linguaggio proveniente da diversità di studî e di coltura. A me sembra anzi di veder qui amplificate due espressioni usate dal Döring, cioè che, ammessa l'eccentricità dell'acqua " inclinatio naturalis ad centrum universi omnibus elementis " indita... cito cessasset „ e " sic videretur natura aquae corrupta „.

Sit coelum, ecc. Una figura analoga a questa, sebbene di proporzioni più esagerate, era adottata nel sec. XV dal Burgense a illustrazione della eccentricità dell'acqua (V. fig. 1ª d. *Tav.* presente e fig. 12ª d. *Tav.* preced.).

Habeat transitum. — Cfr. Alberto M., *De Coelo*, tr. 2, c. 4, c. 10 *v.* (ed. Ven., 1532): " Mobile omne naturale secundum locum habet locum naturalem ad quem mo- " vetur et locum innaturalem a quo recedit et locum per quem transit „; Aristot., *De Coelo*, III, c. 2, n° 9 (Didot, p. 414). Risponde quanto al significato al " non " impedita „ usato da Timone Anglo e da altri. V. sopra III, 4.

Cum omne grave, ecc. *Cum A sit simpliciter*, ecc. Nel sistema degli omocentrici, il centro del mondo e il centro della terra combaciavano perfettamente. Onde avveniva: 1° che, per chi considerava, secondo che Aristotele faceva, l'estremità dell'universo come la parte superiore e il mezzo come la parte inferiore (*De Coelo*, IV, 1, § 5, p. 424 d. ed. Didot: Ἡμεῖς δὲ τὸ τοῦ παντὸς ἔσχατον ἄνω λέγομεν, ecc.), il centro della terra dovesse essere la parte semplicemente, ossia, secondo il senso dato all'avverbio ἁπλῶς da Aristotele (*Ib.*, § 3), assolutamente inferiore, e non in comparazione di altre, più o meno inferiore; 2° che tutto ciò che fosse fuori del centro fosse *sursum* (τοῦτων δὲ τὸ μὲν ἀπὸ τοῦ μέσου φερόμενον ἄνω λέγω φέρεσθαι, κάτω δὲ πρὸς τὸ μέσον, *Ib.*, § 4); 3° e ancora (l'autore della *Q.* non lo dice apertamente, ma segretamente lo deduce) che ogni grave si movesse al centro della propria circonferenza. In questo terzo caso il ragionamento farebbe difetto, perchè il principio è dedotto dal sistema degli omocentrici, che qui si suppone ma non si prova; ma gli avversari partendo da altri principî avevan già ammesso altrettanto: il Burgense aveva detto che " Omnes " aquae habent inclinationem ad centrum aquae ad quod fluunt cessante impedi- " mento „ (*Mem.* pr., p. 150). Che maraviglia è che Dante, che tenne con tanti altri questo sistema, si sia servito di alcune espressioni arieggianti alla lontana alcune altre della *Q.*? Citino pure il Giuliani e il Poletto da *Inf.*, XXXII, 3, 74; XXXIV, 111; *Par.*, I, 103-14; *Conv.*, III, 3; IV, 9, e il Gaiter dal *Tesoro* di Brunetto, lib. II, c. 34, 35, 39, 88). Che sono questi luoghi di Dante e del Latini di fronte ad altri infiniti testi di Aristotele e dei suoi seguaci? di questo, ad es., che suggerì forse all'autore della *Q.* il secondo degli " impossibilia „: Συμβέβηκε δὲ ταὐτὸ μέσον εἶναι τῆς γῆς καὶ τοῦ παντός· φέρεται γὰρ καὶ ἐπὶ τὸ τῆς γῆς μέσον, ἀλλὰ κατὰ συμβεβηκός, ᾗ τὸ μέσον ἔχει ἐν τῷ τοῦ παντὸς μέσῳ. Ὅτι δὲ φέρεται καὶ πρὸς τὸ τῆς γῆς μέσον, σημεῖον ὅτι τὰ φερόμενα βάρη ἐπὶ ταύτην οὐ παρ' ἄλληλα φέρεται ἀλλὰ πρὸς ὁμοίας γωνίας, ὥστε πρὸς ἓν τὸ μέσον φέρεται, καὶ τὸ τῆς γῆς (*De Coelo*, II, c. 14, § 4, p. 408, ed. Did.). Notevole sovratutto, è osservazione dell'Angelitti, l'espressione: πανταχόθεν.....

πάντα φέρεται τὰ βαρέα... ἐπὶ τὸ μέσον; che risponde al noto verso dantesco. Cfr. anche II, 13, 6; III, 2, 4, ecc.). Il Moore trova *singolare* l'espressione di " gleba terrae „ e, come gli suggerì il dottor Shadwell, a cui si professa qui e altrove debitore, la mette a confronto con *De Mon.*, I, 15, lin. 38: " plures glebas „, ma si sarebbe meglio apposto a confrontarla con *De Coelo*, II, 14, § 11, p. 409, dove Aristotele parlando della uniforme tendenza che vi ha in tutte le particelle (*zolle*) della terra, non meno che nella terra intera al centro del mondo, dice: Οὐδὲν τοίνυν τοῦτο διαφέρει λέγειν ἐπὶ βώλου καὶ μορίου τοῦ τυχόντος ἢ ἐπὶ ὅλης τῆς γῆς; che nella traduzione dell'Argiropulo suona: " Nihil igitur interest hoc de gleba et quavis parte " an de tota terra dicatur „, e in quella che accompagna i commenti di Averroè: " Nihil igitur refert hoc dicere in glaeba et parte quavis aut in tota terra „. Per la *translatio antiqua* si veda *Mem.* prec., p. 76. Cfr. anche *De Coelo*, I, 3, § 2, p. 370: .... οἷον πᾶσα γῆ καὶ μικρὰ βῶλος " veluti tota terra parvaque gleba „.

Quod non solum est impossibile, sed rideret, ecc. L'Angelitti scrive (*Boll. d. Soc. Dant. It.*, VIII, 66): " Poco efficaci senza dubbio sono i parallelismi di locuzione notati dal Moore: tutto rientra, come osserva il Renier, nel frasario della scolastica. Ma v'è forse una espressione caratteristica, il *rideret Aristoteles si audiret* del § 12, 36, col *senza dubbio forse riderebbe Aristotele udendo* del *Conv.*, IV, 15, 59; perchè è da notare che per Dante vi sono tre categorie d'errori: il falso; più che il falso, l'impossibile; più che l'impossibile, quello che farebbe ridere Aristotele! „. Nè Aristotele, nè Dante nè alcun altro filosofo ch'io mi sappia, o anche solo intinto di coltura filosofica, divide l'errore in questa triplice categoria. L'errore, o il falso, è uno solo ed è un triste privilegio della mente umana, un nostro stato soggettivo, che ha luogo quando vi ha disformità tra il giudizio della mente nostra e la cosa giudicata (1). Ogni errore è perciò più o meno ridicolo, perchè il ridicolo nasce da una disformità che uno ravvisi tra quello che è e quello che dovrebbe essere. Non pochi errori fecero ridere Aristotele (*De Coelo*, III, 8, § 9, p. 422, ed. Did.: Ἔτι δὲ γελοῖον πρὸς τὸ διαιρεῖν, ecc.; *Met.*, II, 5, p. 66 d. ed. di Lipsia, 1894: Διὸ καὶ γελοίως γράφουσι, ecc., ecc.), e di molti altri supposero gli Aristotelici che volentieri avrebbe riso, come fece Dante rispetto all'errore " l'umana generazione da diversi principi esser discesa „, e come fa qui l'autore della *Q.* rispetto a tutt'altra cosa. Ma tanto è vero che anche per Dante non costituiva ciò una categoria speciale d'errore che quello che egli ha detto prima *falsissimo appo il Filosofo... appo la legge e credenza antica dei Gentili* (lin. 48 e 64), dice poi semplicemente *appo li Gentili falso* (lin. 71). Nella *Q.* invece non si cita espressamente alcuna dottrina speciale di Aristotele, il che dimostra che il detto era passato in proverbio nelle Scuole. L'impossibile non ha che vedere col falso o con l'errore, sebbene contribuisca talora a formarlo, perchè si riferisce non al soggetto, capace di errore, ma all'oggetto, non è uno stato soggettivo della mente ma uno stato oggettivo. Ne dimostra la differenza Aristotele in un passo che l'Angelitti conosce, perchè cita (*De Coelo*, I, 12, § 2, p. 386, ed. Did.: Οὐ δὴ ταὐτόν ἐστι ψεῦδός τέ τι εἶναι ἁπλῶς καὶ ἀδύνατον ἁπλῶς, ecc.; Averroè, *Ib.*, tex. 119, c. 38 *r* d. ed. cit.: " Impossibile est falsum sed non conver-

(1) Cfr. Pesch, *Op. cit.*, I, pp. 142-43, 564 sgg.

" titur, sicut qui dixit surgentem qui non est surgens, quia falsum dicit, non tamen " impossibile cum possit quidem surgere; qui autem dixerit idem surgentem et se- " dentem simul falsum dicit et impossibile. Falsum ergo est duobus modis: falsum " possibile et falsum impossibile), e nella *Metafisica*. Cfr. anche S. Tomm., *Quaest. disp. de Potentia*, q. VI, art. 1, 11, p. 176 d. ed. Ven. d. *Opere*, 1750.

Grave et leve sunt, ecc. Il corpo semplice era " quel corpo che aveva in sè il principio del movimento come il fuoco e la terra e i corpi analoghi „ acqua ed aria (Arist., *De Coelo*, I, 2, § 4) e che era dotato di moto semplice (*Ib.*, § 5) rettilineo verso l'alto, o fuori del centro, e verso il basso o al centro (*Ib.*, § 2). Ora, *pesante* è per Aristotele (*Ib.*, c. 3, § 1) " tutto ciò che si reca naturalmente verso il centro o al mezzo „ e *leggero* " tutto ciò che s'allontana dal centro „. Nel 4° libro del *Cielo*, non mai citato da Dante come il M. ha la lealtà di dire, cominciando a spiegare più diffusamente il concetto di gravezza e di leggerezza, dice, ed è il passo a cui si riferisce l'autore della *Q.*: βαρὺ γὰρ καὶ κοῦφον τῷ δύνασθαι κινεῖσθαι φυσικῶς πως λέγομεν (c. 1, § 2, p. 423). Che poi fossero esse considerate come qualità dei corpi semplici appare, ad es., da questi passi di Simplicio (nel commento al 4° *De Coelo*, c. 1, tex. 1 e 101 *v* d. ed. Ven.): " Gravitas et levitas sunt aliis qualitatibus " convenienti naturalibus corporibus quia secundum has naturales motus fiunt, se- " cundum quas specificantur naturalia corpora „; (*Ib.*, 1° tex. 88, c. 40 *v*): " Gravia " et levia ideo in fine velociores moventur eo quod appropinquando ad proprium " locum accipiunt semper perfectiorem speciem et propter hoc si grave est fit gra- " vius, si leve levius „.

Quum diversitas, ecc. — Cfr. Averroè, 2° *De Coelo*, tex. 65, c. 67 *r*: " Diver- " sitas finium est causa diversitatis actionum „, e anche 3, c. 88 *v*, tex. 23; Cecco d'Ascoli, *Sphaera*, ecc., ed. cit., c. 3 *v*: " Cum operatio arguat formam et operatio " sit diversa, ergo diversitas erit formarum „.

Fluitatis. — Cfr. Alberto M., *De gener. et corr.*, I, tr. 7, c. 5, c. 70 *v* d. ed. del 1532: " Elementa primum esse quod habent in operatione propria qualitatum " suarum quae fluunt ab ipsis et sunt calor frigus humiditas et siccitas „, ecc.: " Fluxus est emanatio formae a primo qui omnium formarum est fons et origo „. *De cau. et proc. univ. a prima Causa*, lib. 1, tr. 4, c. 1, c. 194 *r*. Si noti che Averroè ha asserito che la gravità è forma della terra (2 *De C.*, ex Paraph. 2, tex. 102, c. 143 *r*): " Causa motus terrae ad medium et eius in eo quietis per naturam est " forma eius naturalis videlicet gravitas, quemadmodum causa motus ignis sursum " et eius quietis in concavo vero orbis nil aliud est quam substantialis eius forma " quae quidem est ipsa sua levitas „.

Ut patet, ecc. " Iste liber dividitur in tres partes scilicet in Antepraëdicamenta, Praedicamenta et Postpraedicamenta „. Così Egidio Colonna nell'inizio del commento alle *Categorie* d'Aristotele (Aegidii Columnii, *In Porphyrii Isagogen, Arist. Cat., et lib. Peri Hermeneias ac Gilberti Porrectani 6 principia absolutissima commentaria*, Bergomi, 1591, in-4°, pag. 42). La trattazione dei *Praedic.* la fa cominciare con le parole della *Translatio antiqua*: " Eorum quae secundum nullam complexionem dicuntur " singulum aut substantiam significat „, ecc.; quella dei *Postpraed.* con le altre: " De " oppositis quoties opponi solent dicendum est „, ecc. Più tardi in qualche edizione (Aureliae Allobrogum, 1605), come nota il Russo (p. 40), i primi tre capi delle

Categorie aristoteliche presero pure il nome di *Protheoriae*. Gli *Antepraedicamenta* si aprono appunto con la definizione seguente a cui si riferisce l'autore della *Q.*: " Aequivoca dicuntur quorum solum nomen commune, secundum vero nomen, ratio " substantiae diversa ", ecc. (*Ib.*).

V. — Capo 1°. — *Segue la dim.* — γ) Impossibilità della gibbosità dell'acqua.

[§ 13]. Ad [1]) destructionem secundi membri consequentis principalis consequentiae, dico quod aquam esse gibbosam est etiam impossibile, quod sic demonstro. Sit coelum [Fig. 2ª d. Tav.] in quo quatuor [2]), aqua in quo tres, terra in quo duae, et centrum terrae et aquae concentricae et coeli sit *d*; et praesciatur hoc quod aqua non potest esse concentrica terrae, nisi terra sit in aliqua parte gibbosa supra centralem circumferentiam, ut patet instructis in mathematicis, scilicet in aliqua parte emergat a circumferentia aquae [3]). Et ideo gibbus aquae sit in quo *h*, gibbus [c. 6 *r*] vero terrae in quo *g*, deinde protrahatur linea una a *d* ad *h* et una alia a *d* ad *f*. Manifestum est quod linea quae est a *d* ad *h* est longior quam quae est a *d* ad *f*, et per hoc summitas eius est altior summitate alterius; et cum utraque contingat in summitate sua superficiem aquae, neque transcendat, patet quod aqua gibbi erit sursum per respectum ad superficiem ubi est *f*; cum igitur non sit ibi prohibens, si vera sunt quae prius supposita erant, aqua gibbi dilabetur donec coaequetur ad *d* cum circumferentia centrali sive regulari; et sic impossibile erit permanere gibbum vel esse, quod demonstrari debebat. Et praeter hanc potissimam demonstrationem potest etiam probabiliter ostendi quod aqua non habeat gibbum extra circumferentiam regularem: quia quod potest fieri per unum, melius est quod fiat per unum quam per plura, sed totum oppositum [4]) potest fieri per solum gibbum terrae, ut infra patebit; ergo non est gibbus in aqua, quum Deus et natura semper faciat et velit quod melius est, ut patet per Philosophum De coelo et mundo et secundo De generatione animalium. Sic igitur patet de primo sufficienter, videlicet quod impossibile est aquam in aliqua parte suae circumferentiae esse altiorem hoc est remotiorem a centro [5]) mundi, quam sit superficies huius terrae habitabilis: quod erat primum in ordine dicendorum (c. 5 *v*, lin. 25 - 6 *r*, lin. 23).

[1]) *Destructio secundi modi* S in marg.; *D. s. membri* T a tit. del § 13°. [2]) *Quattuor* ES; *quattuor cruces* TFGM. [3]) *si in aliqua parte emergit a circumf. a. Et ideo* ESA; *si in al. p. emergit circ. a., et ideo* TFGM. [4]) *suppositum* R. L'A. propone di sostituire *terrae emersio*. [5]) *ad centrum* ES

Si prova la seconda alternativa della minore del sillogismo ipotetico (*non gibbosità dell'acqua*); e la dimostrazione sembra tolta dall'*Opus Maius* del grande Bacone (*Mem.* prec., p. 111, n° 17), più che da Aristotele col quale non ha comune, come notò il Moore (*St.*, I, 128), che una espressione (*De Coelo*, II, 4, § 10, p. 394, ed. Didot: ὥστε περιρρεύσεται τὸ ὕδωρ ἕως ἂν ἰσασθῇ, nella *ant. trans.* resa: " quare circunfluet aqua donec utique aequetur ") che si trova del resto anche nel monaco francescano; mentre dal teorema in cui Archimede dimostra (*Mem.*, p. 2, p. 78, n° 2), che la superficie d'un liquido che si trovi sulla terra in istato di riposo è porzione di sfera con centro non diverso da quello della terra, sembra preso a prestito il principio che si suppone noto agli studiosi di matematica (*et praesciatur hoc quod aqua*, ecc.). Tant'è: l'autore della *Quaestio* mostra famigliarità con autori coi quali finora non è stato provato che l'abbia avuta Dante, come d'altra parte, si veda caso, confuta l'opinione di alcuni altri che son tutti posteriori a Dante. L'eccentricità totale dell'acqua, confutata nel precedente paragrafo, era sovratutto professata nel secolo XV dal Burgense; ebbene nel medesimo secolo, da un altro non meno

famoso esegeta scritturale, Dionisio Cartusiano (o De Leewis, † 1471) se ne sosteneva l'eccentricità parziale, ossia la gibbosità, che è l'errore qui combattuto: " Praeterea, così questi, contra elevationem aquae in mari dicit (*il Burgense, ch'egli chiama più su* ' Rabbi Paulus ' *perchè proveniente dal giudaismo*) quod, cum tota aqua sit fluida, non potest habere partes aliquas aliis altiores et montuosas sicut in terra propter suam soliditatem hoc accidit. Ad quod dico quod quamvis in aquis una et eadem pars non maneat fixe sic altior sed nunc defluat nunc ascendat, semper tamen aliquae partes sic intumescunt in maribus, quod plenius probavi in psalmo *Super montes stabunt aquae* „ (1).

Quod potest fieri per unum, ecc. Ecco un altro dei molti assiomi che correvano per le scuole nel Medio Evo. Dante che, come ci hanno ricantato su tutti i toni i sostenitori dell'autenticità della *Q.* (Giuliani, p. 396; Moore, I, 116; II, 332), anche egli se ne vale (*De Mon.*, I, 14 *init.*: " Et quod potest fieri per unum melius est per unum fieri quam per plura „) (2), perchè non sente egli il bisogno di citarne la lontana fonte in Aristotele (*De part. anim.*, III, 4: ἀρχὴν δὲ τοῦτων ἀναγκαῖον εἶναι μίαν· ὅπου γὰρ ἐνδέχεται, μίαν βέλτιον ἢ πολλάς) messa in chiaro dal Moore, come omette anche di fare l'autore della *Q.*? Si è ch'era un principio accreditato ormai per l'uso di molti. Il Renier ha già indicato nel *Giorn. Stor.* (36, 169) un notevole riscontro di questo principio nella *Summa c. Gent.* (lib. I, c. 42: " Quod sufficienter fit uno posito melius est per unum fieri quam per multa „. Ed. Ven. d. *Op.*, p. 36). Altri se ne trovano: nell'Aquinate medesimo (*Phys.*, VIII, tex. 29, lec. 12, c. 119 *v* della ed. Rom. d. *Op.*; *De sensu et sens.*, lec. 8ª, ecc.); in Egidio Colonna (*Hexaem.*, lib. II, c. 36: " Et quia frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora „) che, aggiungerò di passata, nella sua opera *De primo principio* trattando la quistione *Utrum sit dare plura principia* la risolve negativamente (3); in Cecco d'Ascoli che citando dal 1° della *Fis.* di Aristotele dice che: " Melius est ponere unum principium quam multa „ (*Sph.*, ed. cit., c. 3 *v*); e, più a senso che alla lettera, in Averroè: (" Natura quod uno instrumento facere potest non facit duobus „, 12 *Metaph.*, tex. 45, c. 154 *v*, ed. cit.), in Alberto Magno, nel Ficino e in altri molti. La proposizione è pure riportata in almeno due delle descritte edizioni quattrocentistiche dei *Flosculi* aristotelici, cioè in quella di Venezia del 1493 (*De part. anim.*, III, 4: " Ubicumque fieri potest unum esse quam plura melius est „) e nell'altra pure di Venezia, ma senza data (*De animalibus*, lib. 13, c. 21 *r*: " Ubi est possibile esse unam radicem, melius est esse unum principium quam multa „); e si legge pure nella risposta a una curiosissima *quaestio*: (" Utrum qui ponit cucufam in capite debeat in eam sufflare „) pubblicata con molte altre di sur un manoscritto del sec. XIII-XIV della Nazionale di Parigi, dall' Hauréau: " Sicut natura, così tra l'altro si risponde, facit omnia quae facit modo

(1) *Enarrationes in quinque Mosaicae Legis libros*, Coloniae, 1566, cap. 1, art. 11, p. 24. L'opinione qui confutata dall'autore della *Q.* risponde meglio come si vede al passo presente che a quello dello Scoto (*Mem.* prec., p. 145, n. 25) che attribuisce una maggiore elevazione successiva all'attrazione lunare, con che io credetti dapprima stesse in stretto rapporto la *Q.*

(2) Cfr. anche I, 16: " Omne superfluum Deo et naturae displicet „, ecc. " Di che riesce evidente, concludeva il buon Giuliani, che una mano stessa guidata da una stessa mente compose quello scritto e v'impresse il distinto suggello „.

(3) Cfr. N. Mattioli, *Studio critico sopra Egidio Romano Colonna*, Roma, 1896, p. 145.

" commodiori in materia subiecta, sic et ars. Ars enim, cum accipit formam per quam " agit a rebus naturalibus, naturam imitatur, ut dicitur 2° *Physicorum*. Nunc quidem " cucufa in capite poni non potest nisi fuerit aperta, ideo commodius quo potest ape- " ritur. Hoc autem est per sufflationem, quia si manibus vel alio modo fieret eius " aperitio, multoties dirumperetur; quapropter sic aperitur. Quod arguebatur de " bracis quod in ipsis non sufflatur, quare nec hic, dicendum quod non est simile: " sunt etenim apertae per bracale; et ideo, cum frustra fieret per plura quod potest " fieri per unum, sufflatio in eis esset frustra; quare ", ecc. (*N° 16089 des mss. lat. de la Bibl. Nat.* in *Not. et Ex.*, to. 35, 1896, 1ª parte, p. 225).

Sed totum oppositum, ecc. Al contrario di quello che parve all'Angelitti (*B. d. Soc. Dant.*, 2ª, VIII, 59) non pare a me difficile a intendersi questa espressione che risponde al nostro " tutto l'opposto ", e si trova usata da scrittori medievali, da Cecco d'Ascoli, ad esempio, in un'opera inedita di cui presto darò conto al pubblico. Distinguono infatti gli Scolastici sulla guida di Aristotele (cfr. Pesch, op. cit., I, 357 sgg.) varî gradi di opposizione, massimo dei quali è quello di contraddizione. Ora, mentre per avere la *gibbosità* dell'acqua e quindi la maggior altezza dell'acqua rispetto alla terra, era necessaria, come ha dimostrato l'anonimo autore della *Q.*, anche la gibbosità della terra, per ottenere invece la *non gibbosità* dell'acqua (proposizione che sta alla prima, com'è noto, in opposizione contradditoria: *totum oppositum*) e quindi la minore altezza di essa, bastava solo la gibbosità della terra. Il ragionamento qui s'assottiglia, ma logicamente corre, come non potrebbe meglio.

V. — Capo 1°. — *Segue, ecc.* — δ) Conclusione: Concentricità dell'acqua.

[§ 14]. Si [1]) ergo impossibile est aquam esse eccentricam [2]), ut per primam figuram demonstratum est, et esse cum aliquo gibbo, ut per secundam [3]) est demonstratum, necesse est ipsam esse concentricam et coaequam, hoc est aequaliter in omni parte suae circumferentiae distantem [4]) a centro mundi, ut de se patet (c. 6*r*, lin. 23-27).

[1]) *Concludit aquam esse concentricam* S in marg., T nel titolo del § 14°. Il M. propone a titolo *Secunda demonstratio*. [2]) *centricam* ES. [3]) *gibbo per secundam* ES; *g. p. secundum* T; *g. ut per secundam* FGMA. [4]) *distante* ES.

Con questo paragrafo non abbiamo una nuova dimostrazione, come mostra di credere il Moore, ma un corollario della dimostrazione della minore del sillogismo ipotetico, sopra dichiarato: essendosi dimostrato, come richiedeva la minore, che l'acqua non era eccentrica nè gibbosa, se ne deduce per conseguenza, sostituendo l'espressione positiva alla negativa, che l'acqua era concentrica ed eguale di livello. Così l'autore si apre la via alla dimostrazione positiva che comincia col paragrafo seguente.

È codesta " necessaria uguaglianza del livello del mare " che costituisce per lo Stoppani (1) il secondo di quei " veri presagiti, affermati ed anche dimostrati " nella *Q.* dal " sommo Poeta "; mentre noi sappiamo che tutta la classica antichità (*Mem.*

(1) *La quest. d. acqua e d. terra di D. A.* Lettera di A. S. al prof. G. B. Giuliani, nelle *Op. Lat. di D.*, II, 452.

pr., pp. 78 sgg., 86, 88, ecc.), e non essa sola (1), la ammise. Che Dante pure perciò l'ammettesse, per me non ci può esser dubbio; ma non credo che si possa dedurlo, come fa con troppa giovanile fidanza l'Angelitti, traendone uno specioso argomento a pro dell'autenticità della *Q.*, da quel passo del *Purgatorio* dove Dante descrivendo come fu percosso dalla luce dell'angelo, dice:

Come quando dall'acqua o dallo specchio
  Salta lo raggio all'opposita parte,
  Salendo su per lo modo parecchio
A quel che scende, e tanto si diparte
  Dal cader della pietra in egual tratta,
  Sì come mostra esperienza ed arte;
Così mi parve da luce rifratta
  Ivi dinanzi a me esser percosso, ecc. (XV, 16-23).

" Al Moore, commenta l'Angelitti (l. cit., p. 65), è sfuggito un fatto (nel confronto " istituito fra la *Q.* e le opere di Dante) che, come già altrove accennai [*Atti d. Acc.* " *Pontan.*, XXVII, p. 14], a me sembra di capitale importanza: il raffronto del con- " cetto fondamentale e del metodo di dimostrazione della *Q.* con quello di un passo " del *Purgatorio* (che è il presente). Il nucleo della *Q.* è nei §§ 10-15 dove si di- " mostra che la sfera dell'acqua è concentrica alla terra, perchè, se fosse eccentrica, " seguirebbero tre cose impossibili: 1ª una quantità d'acqua che fosse nel centro della " terra dovendo tendere naturalmente al centro della propria sfera si moverebbe na- " turalmente verso l'alto; 2ª se in un certo punto fuor delle due sfere ci fosse una " zolla di terra e un poco d'acqua, ciascuna cosa si moverebbe verso il centro della " propria sfera e quindi la terra e l'acqua si moverebbero per linee diverse; 3ª in " conseguenza la gravità sarebbe attribuita in modo equivoco alla terra e all'acqua „. E riferite le terzine dantesche, prosegue: " Tenuto conto delle ben note leggi della " riflessione della luce qui si afferma che la normale alla superficie libera di acque " stagnanti coincide col *cader della pietra*, che è diretta al centro dell'universo. Im- " mediatamente si deduce che la superficie di livello del mare è una sfera concen- " trica col centro del mondo, il tutto come nella *Quaestio;* la quale a buon dritto si " può considerare come un'ampia dichiarazione e un largo commento ai versi citati „. Io ammiro la acutezza d'ingegno dell'A.; ma confesso candidamente di non sapergli tener dietro. E sovratutto non capisco come mai si debba prendere nel significato materiale o proprio il *cader della pietra*, quando Dante nomina anche gli *specchi:* che sarebbe mai il *cader della pietra* su lo *specchio*? Guardi un po' il signor A. se non sia il caso di intendere, come fa fra gli altri il Landino, citando l'uso della parola presso Alberto Magno, il *cader della pietra* come sinonimo della *perpendicolare.* Tanto più che Dante nomina l'*esperienza.* Che oggi gli astronomi (ricordo fra gli altri i begli studî del Riccò direttore dell'Osservatorio di Catania) si permettano il lusso di far delle esperienze col sole e con grandi distese d'acqua, via, si capisce; ma al tempo di Dante? E dopo tutto resterebbe ancora a provare, che la luce che abbar-

(1) Il Gaiter (l. cit.) arriva a dire che " tutta questa dottrina (d. necessaria uguaglianza del liv. d. mare) dell'immortale discepolo è perfetta ripetizione di quella del grande maestro „, vale a dire di Brunetto Latini!!

baglia Dante è riflessa dall'angelo al suolo e dal suolo al Poeta, anzichè da Dio all'angelo e dall'angelo a Dante.

V. — Capo 2°. *D. dimostr.* — *Maggiore altezza della terra.* — *Dimostrazione positiva dell'assunto.*

[§ 15]. Nunc [1]) arguo sic. Quidquid supereminet alicui parti circumferentiae distantis aequaliter a centro, est remotius ab ipso centro quam aliqua pars ipsius circumferentiae; sed omnia littora tam ipsius Amphitritis [2]) quam marium mediterraneorum [3]) supereminent superficiei [4]) contingentis maris, ut patet ad oculum; ergo omnia littora sunt remotiora a centro mundi, quum centrum mundi sit [5]) centrum maris, ut visum est, et superficies littorales [6]) sint partes totalis superficiei maris. Et quum omne remotius a centro mundi sit altius, consequens est quod littora omnia sint supereminentia toti mari [7]), et, si littora, multo magis aliae regiones terrae, quum littora sint inferiores [c. 6*v*] partes terrae, et id flumina ad illa descendentia manifestant. Maior vero huius demonstrationis demonstratur in theorematibus geometricis, et demonstratio est ostensiva, licet vim suam habeat utique [8]) in iis [9]) quae demonstrata [10]) sunt superius per impossibile. Et sic patet de secundo (c. 6*r*, lin. 27 - 6*v*, lin. 5).

[1]) *Arguit contra; et primo* S in marg., T a tit. del § 15°. Il M. vorrebbe sopprimere questo titolo e fare di questo § una cosa sola col precedente. L'A. sostituisce per titolo: *Concludit terram emergentem esse altiorem totali superficie maris.* Il G. vorrebbe aggiungere *de primo* alle ultime parole del § precedente. [2]) *Amphitrites* BR. Il G. è incerto. [3]) *meditereneorum* E. [4]) *superfitiei* E. E così anche in alcuni altri casi. [5]) *sit et* FGM. [6]) *superficiei littoralis* R. [7]) ESBR; *toto mari* TFGM. Il T dice (p. 194) che l'ediz. storelliana legge *toti maris*, ma è falso. [8]) *ut* ESTFGM. [9]) *hiis* E. [10]) *demonstrate* E.

Giunto a questo punto del suo ragionamento, dopo aver dimostrato a sufficienza che l'acqua, anzichè essere eccentrica e gibbosa, éra concentrica alla terra e di livello costante, esaurita la parte negativa della dimostrazione e sgombrata così la via da ogni inciampo, poteva finalmente l'autore prendere ad argomentare contro gli avversarî. Io manterrei perciò il titolo (*arguit*, ecc.) marginale dell'edizione storelliana che alcuni recenti critici (Angelitti, Moore) son piuttosto disposti a espungere. Gli argomenti eran di solito più di uno, e se qui l'autore si ferma al primo, altri se ne posson facilmente ravvisare più avanti.

L'argomento è polisillogistico, e ridotto a stretta forma logica suonerebbe a un dipresso così:

1° Sillog.	Quidquid supereminet alicui parti, etc. est remotius ab ipso centro, etc.	Maior demonstratiouis *quae* demonstratur in theorematibus geometricis.
	Atqui omnia littora, etc. supereminent superficiei contingentis maris, *scilicet* superficierum littoralium *quae* sunt partes totalis superficiei maris.	ut patet ad oculum.
2° Sillog.	Ergo omnia littora sunt remotiora a centro *maris.*	
	Atqui centrum maris *est* centrum mundi.	ut visum est, *scil.* in iis quae demonstrata sunt superius per impossibile.
3° Sillog.	Ergo o. litt. sunt remotiora a centro mundi.	
	Atqui omne rem. a c. m. *est* altius.	
	Ergo litt. o. sunt supereminentia toti mari.	

Non c'è che dire, la dimostrazione è buona, tenuto conto, ben inteso, delle cognizioni del tempo; e se uno la dicesse *apodittica*, non solo direbbe bene, ma la chiamerebbe appunto col suo vero nome, con quel nome che dà ad essa l'autore dicendola *demonstratio ostensiva*. Distinse infatti Aristotele, e dopo di lui tutti gli altri (1) una dimostrazione apodittica od ostensiva (ἀπόδειξιν, τοὺς δεικτικοὺς συλλογισμούς), ed una dimostrazione apagogica o ad impossibile. La prima procedeva diritta al fine, agguerrita in tutto punto di proposizioni affermative e munita di principî certi e invulnerabili com'è appunto il caso presente. Sol che la minore del secondo sillogismo trae la sua prova dalla dimostrazione apagogica data in precedenza dell'identità del centro del mare col centro della terra, o che era lo stesso, col centro del mondo. Ma oltre a questa primaria divisione delle dimostrazioni, ve n'erano varie altre, una delle quali in *demonstratio a priori* o *simpliciter*, e *d. a posteriori* o *secundum quid;* e le dimostrazioni *semplici* non differivano troppo dalle definizioni (2). Onde a ragione potè l'autore dire che la maggiore del principale sillogismo di tutta la dimostrazione " demonstratur in theorematibus geometricis „, ossia in geometria. Chi non vede perciò che si potrebbe agevolmente ritorcere almeno in parte contro il critico, che è anche qui l'Angelitti, la censura ch'egli muove al Moncetti, editore della *Quaestio*? " Il seguente periodo, così egli, mostra l'imperizia dell'editore in fatto di matematica e anche di logica scolastica „. Al § XV, lin. 19-24 è detto: " Maior vero huius demonstrationis demonstratur in theorematibus geometricis; et demonstratio est ostensiva licet vim suam habeat, ut in iis quae demonstrata sunt superius, per impossibile „. La premessa maggiore è che i punti esterni al cerchio distano dal centro per più del raggio, il che nasce dalla definizione del cerchio. Sembra invece che per questo fatto geometrico semplicissimo si debba assolutamente ricorrere alla dimostrazione *ex absurdo* e per giunta si lascia intendere che questa specie di dimostrazione non abbia grande sicurezza, mentre, come tutti sanno, questo metodo indiretto era preferito dagli antichi (e l'autore della *Quaestio*, anch'egli lo predilige), specialmente perchè si prestava meglio del metodo diretto a chiudere la bocca ai sofisti „. Il periodo va rettificato così: " Maior vero huius syllogismi demonstratur in theorematibus geometricis; *minor autem* est ostensiva *et* vim suam habet in iis quae demonstrata sunt superius per impossibile „. Era così costante presso gli Scolastici l'uso di convalidare entrambe le premesse quando formulavano un sillogismo! E qui la premessa *minor* è che i lidi sovrastano alla superficie del mare che li bagna, *ut patet ad oculum* (§ XV, 8), quindi *est ostensiva*, ma per essere applicata in questo caso ha bisogno di quanto si è precedentemente dimostrato per assurdo, cioè che il centro del mare coincide col centro del mondo „ (*Boll. d. Soc. Dant. It.*, 2ª ser., VIII, pp. 58-59).

(1) Propriamente parlando, la dimostrazione *ad impossibile* faceva parte della ipotetica, cioè di quella dimostrazione che arguiva " ex hypothesi, opinando utramque contradictionis partem „: ἀνάγκη δὴ πᾶσαν ἀπόδειξιν καὶ πάντα συλλογισμὸν ἢ ὑπάρχον τι ἢ μὴ ὑπάρχον δεικνύναι, καὶ τοῦτο ἢ καθόλον ἢ κατὰ μέρος, ἔτι ἢ δεικτικῶς ἢ ἐξ ὑποθέσεως· τοῦ δ' ἐξ ὑποθέσεως μέρος τὸ διὰ τοῦ ἀδυνάτου. Arist., *Anal. pr.*, I, c. 23. L'Aquinate commentando questo luogo (lez. 4ª): " Haec positio suppositio (hypothesis) dicitur, quia tamquam veritatem habens supponitur „, cfr. Pesch, *Op. cit.*, I, p. 464 sgg.

(2) " Demonstrationes simpliciter sunt definitiones „, Averroè, *In poster.*, I, c. 14, tex. 106, c. 163 *r*. Ci erano anche, come tutti sanno, delle definizioni generiche dimostrative. Cfr. tra i molti: Sante Ferrari, *I tempi, la vita e le dottrine di P. D'Abano*, Genova, 1900, p. 234.

V. — Capo 3°. *D. dimostr.* — *Istanze e difficoltà contro la tesi dimostrata.* — α) Istanza 1ª.

[§ 16]. Sed [1]) contra ea quae sunt determinata sic arguitur. Gravissimum corpus aequaliter undique ac potissime petit centrum; terra est gravissimum corpus: ergo aequaliter undique ac potissime petit centrum. Et ex hac conclusione sequitur, ut declarabo, quod terra aequaliter in omni parte suae circumferentiae distet a centro per hoc quod dicitur aequaliter, et quod sit substans omnibus corporibus per hoc quod dicitur potissime. Unde sequeretur, si aqua esset concentrica, ut dicitur, quod terra undique esset circumfusa et latens, cuius contrarium videmus. Quod illa sequantur ex conclusione, sic declaro. Ponamus per contrarium sive oppositum consequentis illius, quod est [2]) in omni parte aequaliter distare, et dicamus quod non distet, et ponamus quod ex una parte superficies terrae distet per viginti stadia, ex alia per decem, et sic unum hemisphaerium [3]) eius erit maioris quantitatis quam alterum, nec refert utrum parum vel multum diversificentur in distantia, dummodo diversificentur. Quum ergo maioris quantitatis terrae sit maior virtus ponderis, hemispherium maius per virtutem sui ponderis praevalentem impellet hemisphaerium minus, donec adaequetur quantitas utriusque, per cuius adaequationem [4]) adaequetur pondus, et sic undique redibit ad distantiam quindecim [5]) stadiorum, sicut et videmus in appensione ac adaequatione ponderum in bilancibus. Per quod patet quod impossibile est terram aequaliter [6]) centrum petentem diversimode sive inaequaliter in sua circumferentia distare ab eo; ergo necessarium ēst oppositum [7]) suum inaequaliter distare, quod est aequaliter distare, quum distet [8]). Et sic declarata est consequentia quantum [9]) ex parte eius quod est aequaliter distare. Quod etiam sequatur ipsam substare omnibus corporibus, quod sequi etiam ex conclusione dicebatur, sic declaro. Potissima virtus potissime attingit finem; nam per hoc potissima est quod citissime ac facillime [10]) finem consequi potest. Potissima virtus gravitatis est in corpore potissime petente centrum quod quidem [11]) est terra; ergo ipsa potissime attingit finem gravitatis qui est centrum mundi; ergo substabit omnibus [c. 7 *v*] corporibus, si potissime petit centrum: quod erat secundo declarandum. Sic igitur apparet esse impossibile quod aqua sit concentrica terrae, quod est contra determinata (c. 6 *v*, lin. 5 - 7 *r*, lin. 3).

[1]) *Determinata arguit* S in marg., T a tit. del § 16; *contra d. a.* FGM. [2]) Il B. crede che sia necessario aggiungere un'altra virgola dopo *est*, osservando che " hier fehlte jede Interpunktion, was zu Missverständniss geführt hat ". È seguìto al solito dal G. [3]) *emisperium* E; *emispherium* S. E così sempre. [4]) *per cuiis a.* S; *p. c. adaequationum* T. [5]) ꝙ*ndecim* E. [6]) *eq̄liter* E. [7]) *est, oppositum* BG. [8]) *oppositum suum, quod est aequaliter distare quum distet* MR; *opp. s. quod est aqua, quum distet* BG; *oppositum eius, quod est aequaliter distare; et sic* ecc. A, il quale ravvisa qui due " glossemi evidenti, inutili, in contrasto con la locuzione ". [9]) ꝙ̄ E; soppressa negli altri, interpretata per *quidem* dall'A. Ma io preferisco sciogliere l'abbreviazione in *quantum* (cfr. Prou, *Op. cit.*, p. 308) più consono al senso. [10]) *facilime* E. [11]) *quicquid* E; *quod quidem* STFGMA.

Da quel medesimo sistema aristotelico che l'autore della *Q.* mostra in massima di seguire, scaturiva la maggiore e più grave difficoltà ad ammettere quello che era egli finora venuto faticosamente stabilendo.

Come accordare la maggiore altezza della terra emersa rispetto all'acqua che giace concentrica ad essa, con quanto Aristotele diceva (*De Coelo*, II, c. 14, pp. 407 e sgg. ed. Didot, e *Mem.* pr., pp. 76 sgg.) e sostenevano i suoi commentatori e seguaci (1), intorno alla generazione sferica della terra e all'ordine degli elementi? Qui era il nodo gordiano della quistione, insolubile veramente per chi non avesse inteso a sufficienza l'importante ufficio che Aristotele, e con lui quasi tutti i più eminenti suoi commentatori attribuivano all'evaporazione, ufficio che Dante mostra d'aver com-

(1) Per Avicenna v. *Mem.* pr., p. 93; per Averroè *De Coelo*, lib. II, tex. 104, c. 77 *v* sgg. d. ed. Ven. del 1550; per Alberto M. *Mem.* pr., p. 138; per l'Aquinate *Ib.*, p. 143.

preso ottimamente. Di qui perciò ricava l'autore la prima istanza, che nel § seguente cercherà di risolvere con un'altra istanza, se non che neppur questa potendo essere ammessa, si vedrà egli costretto a rifugiarsi (chi lo avrebbe mai immaginato dopo tanto lavorìo logico?) nè più nè meno che nel miracolo!!

Non mi tratterrò a dichiarare le fonti di questo § che minutamente indicai, man mano che mi si offriva il destro, nella *Mem.* I (pp. 76, 93, 125, 129, 138, 143, ecc.). Aggiungerò solo che le proprietà che si attribuiscono alla terra considerata come corpo gravissimo sembrano dedotte dal cap. 4°, lib. 4° *De Coelo*, tex. 26 sgg. (del Co. di Averroè, c. 117 *v* sgg.) dove si parla delle proprietà del corpo *simpliciter grave* (ἁπλῶς βαρύ) vale a dire *senza paragone gravissimo:* di qui certo si fa derivare il secondo dei corollarî che si deducono dalla conclusione del sillogismo iniziale, mentre il primo deriva direttamente dal *De Coelo*, II, 14 di Aristotele (*Mem.* I, pp. 76-77).

Sed contra ea quae sunt determinata, ecc. — Cfr. ALBERTO M., *Liber de sex princ.*, tr. 1, c. 2, p. 206 del to. I d. *Opere*, ed. Lionese: " Contra ea vero quae dicta sunt... videtur esse instantia „; e *passim.*

Sicut et videmus in appensione, ecc. — Cfr. DE MAGISTRI in *Mem.* I, pag. 147; AZALI, *Liber de omnibus rebus naturalibus*, 1544, c. 11 *v*: " Et quamvis dicta centra (*magnitudinis et gravitatis*) sint ratione differentia sunt quandoque realiter idem quod accidit in sphaera motus et in libra aequalium brachiorum atque aequipotentium „, ecc.; S. PETRI CHRYSOLOGI, Serm. 25 init.: " Ex nihilo fecit coelum, terram solidavit ex " liquido, montes statuit ad stateram, maria intra legitimos terminos sola praecepti " auctoritate conclusit „. La lontana origine della espressione s'ha a ravvisare in Archimede. Cfr. R. CAVERNI, *St. d. metodo sper. in It.*, IV, 1897, Firenze, 102.

Ergo necessarium est oppositum suum inaequaliter, ecc. Se la terra tende con moto in ogni sua parte uniforme al centro, è impossibile che presenti disuguaglianze nella sua superficie, ed è anzi necessario l'opposto: invece di esser disuguale dovrà essere uguale, posto che essa disti ugualmente. Non so perchè si voglia qui sopprimere questo o quell'inciso, quando l'espressione così intesa com'è nel testo, risponde alla supposizione fatta (*ponamus per contrarium sive oppositum consequentis illius quod est in omni parte aequaliter distare et dicamus quod non distet*). Anche il Giuliani che nella edizione aveva creduto opportuno di seguire il Böhmer, dovette ricredersi nel commento (p. 400).

Potissima virtus potissime, ecc. — Cfr. ARISTOTELE, *Nat. Ausc.*, VII, 3, n° 4, p. 337, ed. Did.: ἀλλ' ἡ μὲν ἀρετὴ τελείωσίς τις· ὅταν γὰρ λάβῃ τὴν ἑαυτοῦ ἀρετήν τότε λέγεται τέλειον ἕκαστον· τότε γὰρ μάλιστά ἐστι τὸ κατὰ φύσιν, ὥσπερ κύκλος τέλειος, ὅταν μάλιστα γένηται κύκλος βέλτιστος. Questo passo aristotelico presenta un riscontro assai più ovvio e calzante del passo del *Conv.*, I, 5, lin. 71, citato dal Moore: " Ciascuna " cosa è virtuosa in sua natura che fa quello a che ella è ordinata „, e di quello del *Par.*, I, 112, citato dal Giuliani.

Potissima virtus gravitatis, ecc. Non è certo la forza centripeta che dobbiamo vedere con lo Stoppani (l. cit.) divinata in questa frase: l'Angelitti (l. cit., p. 61) e il Moore (*St.*, II, 321 sgg.) hanno qui ragioni da vendere. Anzitutto il concetto di forza centripeta, come bene osserva l'A., è tutto moderno, come relativamente moderno è pure il concetto di forza in genere, applicato alla materia. Noi abbiamo veduto infatti che la gravità non era per gli antichi una forza ma una qualità intrin-

seca e fondamentale dei corpi e sovratutto della terra. E se mancassero i più antichi, da noi citati di preferenza, ecco il Gaiter (l. cit.) ammonirci che una dottrina consimile si trova in Brunetto, dicendo con quell'enfasi che gli era abituale e che solo il lungo studio da lui posto nell'opera dell'enciclopedista fiorentino rende scusabile: " Nessuno vorrà mettere in dubbio che tutta la dottrina dedotta non sia dal *Tesoro*. " Il trattato di Brunetto intorno alla sfera terrestre esposto nel *Tesoro* è precisamente " la guida del divino poeta e nella Commedia e in tutte le sue prose „.

V. — Capo 3°. *Istanze (segue).* — β) Istanza 2ª, contraria alla 1ª.

[§ 17]. Sed [1]) ista ratio non videtur demonstrare, quia propositio maioris principalis similiter [2]) non videtur habere necessitatem. Dicebatur enim gravissimum corpus aequaliter undique ac potissime petit centrum; quod non videtur esse necessarium: quia licet terra sit gravissimum corpus comparatum ad alia corpora, comparatum tamen in se, secundum [3]) suas partes, potest esse gravissimum et non gravissimum, quia posset esse gravior terra ex una parte quam ex altera; nam quum adaequatio corporis gravis non fiat per quantitatem in quantum quantitas sed per pondus, poterit ibi esse adaequatio ponderis quando [4]) non sit ibi adaequatio [5]) quantitatis. Et sic illa demonstratio est apparens et non existens [6]) (c. 7*r*, lin. 3-14).

[1]) *Solvitur ratio praecedens per instantiam* S in marg., T a tit. del § 17°. [2]) *simpliciter* M; *sillogismi* R; *propos. m. et princ. similiter* G. [3]) *sed* E; *scilicet ad* S; *et in* T che credè (p. 194) che l'edizione principe leggesse appunto così; *scilicet in* FGM; *secundum* A. [4]) *quod* E (cfr. Prou, p. 310). [5]) *quo non sit adaequatio* M. [6]) L'A. crede che " forse potrebbe esser opportuno portare alla fine del § 17° la frase: *Sic igitur apparet esse impossibile quod aqua sit concentrica*, con cui termina il § 16° „.

Nella ragione di questa istanza ci ricompare davanti una vecchia soluzione della controversia dell'acqua e della terra, e a noi nota da lunga pezza. Era un mezzo termine adottato da alcuni cosmografi del secolo decimoquinto, una via di transizione tra la dottrina aristotelica della uniforme gravità della terra e altre idee, chissà donde mai venute (forse da Seneca, cfr. *Mem.* pr., p. 146, e da Archimede, *De planorum aequilibriis sive centra gravitatum in planis* nelle *Opp.*, ed. Barrow, Londini, 1675, pp. 105 sgg.) che condussero fin d'allora a distinguere nella terra il centro di figura dal centro di gravità! Il D'Ailly (*Mem.* pr., p. 124), il De Magistri (*Ib.*, 148), Prosdocimo da Beldomando (*Ib.*, 127), il Capuano (*Ib.*, 130), il Reisch (*Ib.*, p. 133), Paolo Veneto nella *Summa* (1), e sovra tutti due contemporanei del Moncetti, l'Azali e il Contarino (2) ebbero tutti ricorso a questo spediente anti-aristotelico per spiegare

(1) " Impossibile est per naturam esse diluvium universale. Patet quia non ratione submersionis, " eo quod necesse est medium magnitudinis terrae esse supra medium mundi, ex quo pars discoo- " perta aquis est levior quam cooperta; ergo pars discooperta aliam graviorem non posset tantum " pellere quod medium eius fieret medium mundi; nec etiam ratione argumenti aquae vel maris, " quia licet mare possit esse maius quam sit modo, sicut fontes et flumina, non tamen potest " tantum augeri quod sufficiat cooperire terram totam. Ex ista conclusione sequitur quod terra arida " secundum se totum est altior mari secundum se totum. Patet quia si tota esset declivior ad illam " secundum se totam moveretur mare; tamen aliqua pars terrae aridae est mari declivior, ad quam " si non movetur hoc est ratione ripae quae altior est quam mare, impediens descensum maris " ad illam partem „, *Liber Met.*, cap. 11, c. 55*v*, 2ª col. dell'ed. Ven. del 1503.

(2) " Caeterum praeter hanc rationem a fine sumptam *(conservatio animalium perfectorum)* alia " etiam, ut reos, non incommode adduci potest. Etenim cum solis, lunae, caeterorumque omnium " sydcrum radii quin potius universi coeli lumina in unum cogantur in hoc mundi centro, ubi " terram aqua attingit, nimirum necessum est vi caloris syderum fieri quandam terrae et aquae " mixtionem ac quadam terrei elementi fermentatione exteriorem hanc terrae partem rarescere et

l'emersione della terra. Prima del secolo XV, non lo nego, ci potranno esser stati altri che avranno tenuto la medesima opinione intorno alla maggiore o minore gravità delle parti della terra. In particolare, si fa il nome di Michele Scoto e del Campano (cfr. *Mem.*, I, pp. 127, 130, 146); ma nelle opere di entrambi non ne ho trovato traccia. Anche solo perciò, la *Q.* collocata in tempo anteriore al secolo XV rischia di essere un anacronismo.

Propositio maioris principalis, ecc. Si tratta della maggiore principale, vale a dire della maggiore del principal sillogismo, che non pare sia così fisicamente necessaria (*similiter*) come la minore (*terra est graviss. c.*). L'argomentazione del § precedente è anch'essa polisillogistica, come non sarebbe malagevole a mostrare.

Secundum suas partes, ecc. L'Angelitti ha il merito di aver corretto per il primo come si doveva, l'errore grossolano che presenta qui il testo dell'edizione principe (*sed suas partes*) per colpa senza dubbio dello stampatore e per l'incuria, spiegabile forse nel modo che s'è detto in principio, dell'editore. Certo si è che nel volumetto quanto è lungo (ed è invece brevissimo), comprese le molte pagine di prefazione, anzi sovratutto in queste, son tali e tanti gli errori che farebbero supporre nel Moncetti,

“ intumescere, quod quotidie fieri cernimus in panis confectione a pistoribus fermento apposito ”, *De Elem.*, II, p. 35-36 d. *Opp.*, Venezia, 1589 — “ De vero situ terrae secundum centrum et cur secundum partem sit discooperta ab aquis. — Apparet forsitan aliquibus intelligentibus in dictis contradictio et signanter quoniam prius deductum est sufficienter centrum in se situm esse in centro mundi, postea in figura duo centra a se distantia statuta sunt, C pro centro mundi, D pro centro terrae. Eapropter diligentius est intelligendum duplex esse centrum in aliquo elemento: unum magnitudinis, alter gravitatis Illud dicendum est centrum gr. quod est vere medium inter partes aeque graves quale constat centrum motus librae cuius brachia a rectitudine non discedunt. Sed illud est dicendum centrum magnitudinis quod est vere medium inter extrema ut punctus medius in ligno bipedali qui per pedale tamen ab utroque distat extremo ut centrum circuli vel sphaerae Et quamvis dicta centra sint ratione differentia, sunt quandoque realiter idem, quod accidit in sphaera motus ut et in libra aequalium brachiorum atque aequipotentium Aliquando sunt a se invicem remota, qualia inveniuntur in libra cuius unum brachiorum est curtum et grossum, alterum vero longum et grossum: erit tunc centrum gravitatis punctus, ad quem partes coniunguntur, sed centrum magnitudinis situm in brachio longiore in puncto eque ab extremis librae distaverit Item in sphaera magnae gravitatis in qua sit una medietatum altera gravior, centrum gravitatis erit in ea differens a centro figurae sphaerae Tantum enim de medietate ponderosiori addere oportet medietati leviori pro habendo centro gravitatis quod existant ex lateribus partes aequidistantes licet in magnitudine impares Omnia huiuscemodi rationibus, ut cernis, ingeniose de ponderibus plane demonstrant. Ad dubium et instantiam respondentes dicamus quod cum tota massa quam terram appellamus non sit homogenea et uniformis ponderis immo aetherogenea, valde inaequaliter gravis est eo quod multam diversitatem in suis partibus habeat et eorum quae in ea sunt medietater *(sic)* ipsius sunt inaequaliter ponderosae, inde sequitur centrum gravitatis distare a centro magnitudinis eius et habere esse medietati graviori se; quoniam non merito magnitudinis sed merito gravitatis et ponderis terra sita est in centro mundi; ideo locus eius est inferior et centrum gravitatis eius illud quod proprie stat in centro mundi. Ex quibus infertur quod centrum magnitudinis sit altius illo. quare superficies terrae convexa non est vere mundo concentrica: medietas enim levior plus elevatur a centro mundi quam gravior. Ni mirum est igitur si aqua quae secundum eius convexum est sphaerica et mundo concentrica, ut in suo loco declarabitur, non totam terram cooperit, si quidem existente terra verum corpus sphaericum et centrum magnitudinis eius esset centrum mundi, utique elementum aquae ipsum totaliter deglutisset et circundaret orbiculariter. Deformitatem, aetherogeneitatem et inaequalitatem ponderis terrae, ex his sentimus et intelligimus. Sunt enim in ea multae partes porosae spongiosae, item meatus multifarii necnon plurimae et amplae cavernositates ”, ecc., P. Azal, I, *Liber de omnibus rebus naturalibus*, Venetiis, 1544, lib. I, c. 14, c. 11 *v*-12 *r*.

quand'egli se ne avesse a ritenere come responsabile, una supina ignoranza, che viceversa è poi in contraddizione con tutta la sua vita, con la fama che godè presso i contemporanei e presso i posteri e con le opere che pubblicò o che gli furono concordemente attribuite. Nei manoscritti del secolo XIV è facile lo scambio di un *secundum* in *sed*, ma è relativamente assai più facile nei manoscritti del secolo XV, quando la scrittura ha perduto di sicurezza e vien sempre più annebbiandosi, smessi per sempre quei tratti gentili e fieri che saltano su nelle carte del tempo di Dante. Ne recherò un esempio prendendolo dal Cod. miscell. cart. A. 45 della Comunale di Perugia (che contiene tra l'altro la *Compositio Mundi* di Paolo Veneto), trascritto tutto da un tal Felice De Tagoni, come dice la leggenda finale (c. 277 *v.*) e finito di scrivere il 10 sett. 1468: a c. 230 *r.* ecco un ß = *sed*, e nel *v.* della medesima carta un'abbreviazione consimile che risponde invece a *secundum*: ʂ ſpeʒ = *secundum speciem.*

Quum adaequatio, ecc. — Cfr. S. Tommaso, *De animalium motu*, l. 2, c. 48 *v* dell'ed. Veneta: “ Adaequatio uno modo intelligitur secundum aequalitatem quanti- “ tatis alio modo secundum quandam proportionem „.

Illa demonstratio est apparens, ecc. — V. sopra p. 19 e cfr. con Alberto M., *De praedicam.*, tr. I, c. 6, p. 102 ed. di Lione d. *Opere*, to. I: “ Ad haec tamen quae dicta “ sunt instantiae feruntur sed sophisticae sunt „ ; c. 2, p. 97: “ Sunt tamen qui contra “ ea quae dicta sunt opponunt sophistice dicentes „, ecc.

V. — Capo 3°. *D. dimostr. — Istanze (segue).* — γ) Soluzione dell'istanza 2ª con argomenti naturali e della 1ª con un miracolo, ossia con la formazione miracolosa di una gobba terrestre (e implicita trattazione della causa finale).

[§ 18]. Sed [1]) talis instantia nulla est; procedit enim ex ignorantia naturae homogeneorum [2]) et simplicium. Corpora enim homogenea et simplicia sunt: homogenea [3]) ut aurum depuratum et corpora simplicia, ut ignis et terra, regulariter in suis partibus qualificantur omni naturali passione. Unde cum terra sit corpus simplex [4]), regulariter in suis partibus qualificatur naturaliter et per se loquendo [5]). Quare cum gravitas insit naturaliter terrae et terra sit corpus simplex, necesse est ipsam in omnibus partibus suis regularem habere gravitatem secundum [6]) proportionem quantitatis: et sic adhuc [nulla est] ratio [7]) instantiae principalis. Unde respondendum est quod ratio instantiae sophistica est, quia fallit secundum quid et simpliciter. Propter quod sciendum [8]) est quod natura universalis [9]) non frustratur [10]) suo fine; unde, licet natura particularis aliquando propter inobedientiam [11]) materiae ab intento fine frustretur, natura tamen universalis, nullo modo potest a sua intentione deficere, cum naturae [12]) universali aequaliter actus et potentia rerum quae possunt esse et non esse subiaceat. Sed intentio naturae universalis est ut omnes formae quae sunt in potentia [13]) materiae primae reducantur in actum et secundum rationem speciei [14]) sint in actu [15]), ut materia prima secundum suam totalitatem sit sub omni forma materiali, licet secundum partem sit sub omni privatione [16]) opposita [17]) praeter unam; nam cum omnes formae quae sunt in potentia materiae idealiter sint in actu in motore coeli, ut dicit Comentator [18]) in de sub[c. 7 *v*]stantia orbis, si omnes istae formae non essent semper in actu, motor coeli deficeret ab integritate diffusionis suae bonitatis: quod non est dicendum. Et quum omnes formae materiales generabilium et corruptibilium, praeter formas elementorum, requirant materiam et subiectum mixtum et complexionatum, ad quod tamquam ad finem ordinata sunt elementa in quantum elementa; et mixtio esse non possit ubi miscibilia simul esse non possunt [19]), ut de se patet, necesse est esse partem in universo ubi omnia miscibilia, scilicet [20]) elementa convenire possint; haec autem esse non posset, nisi terra in aliqua parte emergeret [21]), ut patet intuenti. Unde, cum intentioni naturae universalis omnis

natura obediat, necesse fuit etiam [22]) simplici naturae [23]) terrae quae est esse deorsum inesse aliam naturam per quam obediret intentioni universalis naturae, ut scilicet [24]) pateretur elevari in parte a virtute coeli tanquam [25]) obediens a praecipiente, sicut videmus de concupiscibili et irascibili in homine, quae, licet secundum proprium impetum ferantur secundum sensitivam affectionem, secundum [26]) tamen quod rationi oboedibiles sunt, quandoque a proprio impetu retrahuntur, ut patet ex primo Aethicorum (c. 7 *r*, lin. 14 - 7 *v*, lin. 20).

[1]) *Solvitur instantia* S in marg., T a tit. del § 18°; titolo che l'A. crede errato. [2]) *omogeneorum* E. E così sempre. [3]) *et simpl. sunt; homogenea.* Glossema per l'A. Il M. sopprime *sunt* e apre una parentesi che si chiude con *terra.* [4]) Qui collocò il B., non seguìto questa volta neppure dal G., ma sì dal M.. una opportuna virgola. [5]) *sic loquendo* FGM. [6]) *sed* E, non seguìta da altra. [7]) *perit ratio* SFGM; *cadit ratio* T; *restat* o *manet ratio* A. [8]) *simpliciter propter quod. Sciendum* ESFGT. [9]) *universali* E. [10]) *frustatur* E. [11]) *in obedientiam* E. [12]) *natura* E. [13]) *impotentia* E. [14]) *spetiei* E. [15]) *sint actu* S. [16]) *privatur* E. [17]) *posita* GR; *supposita* M. [18]) *comentater* E. [19]) *esse possunt* E. [20]) *silicet* E. [21]) *emergeretur* ES. [22]) Il B. crede necessaria qui una virgola. [23]) *simplicem naturam* E; *praeter simplicem naturam* STFGM; *simplici naturae* B. [24]) *silicet* E. [25]) *tamquam* E. [26]) *sed* E.

Per buttare a terra la fallace opinione dei cosmografi sulla maggiore e minore gravità delle parti della terra, una sola cosa bastava: ricordare quanto insegna Aristotele, e dei suoi commentatori sovra tutto Averroè (*Meteor.*, IV, nella *Summa*, c. 210 *v* sgg. dell'ed. cit.; *De gener. et corr.*, II, tex. 49 e 50, c. 173 *r.* e 178 *r.*), intorno alla omogeneità e semplicità dei corpi. V'eran corpi omogenei, che non erano semplici, come ad esempio l'oro, ricordato con particolare compiacenza da Aristotele (*Met.*, lib. III, circa finem) e dagli Scolastici (S. Tho., *Ib.*, lec. 9ª, Venezia, 1547, c. 54 *r*; Alb. M., *In poster.*, c. 171 *v* d. ed. Ven. d. 1532, ecc.), corpi che " componuntur ex elementis prima compositione „ (Aver., *Ib.*, 210 *v*) e v'eran corpi semplici, fra cui principalissimi per il rispetto della gravità e leggerezza assoluta il fuoco e la terra menzionati perciò di preferenza da Aristotele (*De Coelo*, IV, 4, nº 4; I, 2, nº 4, pp. 428, 368 d. ed. Didot) e non solo da Dante (*Conv.*, III, 3, 8; *De Mon.*, I, 13, 38; *V. El.*, I, 16, 51), che erano omogenei, ossia avevano al pari dei primi in ogni singola parte quelle qualità naturali che eran proprie dell'intiero tutto. Il Russo, che specialmente in questo paragrafo vede la prova più lampante del " guazzabuglio „ e dell'" ampia lacuna „ che ci sarebbe fra il § 16 e il § 20 dell'opuscolo ch'egli addebita con piena sicurezza a Dante, non sa spiegarsi " perchè il fuoco che qui è chiamato semplice, vien detto omogeneo come l'acqua e l'aria „ nel § 20 (pag. 22). Al medesimo modo, rispondo, che il Sacrobosco (*Sphaera*, id., Ven. 1499, c. 9 *r.*) dice omogenea l'acqua e Michele Scoto (*Mem.* pr., p. 121) e il Caetano (*Met.*, Venezia, 1522, c. 23 *r*) la terra, perchè cioè il corpo semplice era anche omogeneo, sebbene, per dirla alla scolastica, " non convertitur „, ossia, il corpo omogeneo non sempre potesse dirsi semplice. Ma, non pago di ciò, l'autore della *Q.*, prima di passar oltre e continuare la sua dimostrazione contro la prima istanza, vuol classificare debitamente l'errore della seconda, ma più perniciosa (*principalis*) istanza. La ragione di questa istanza (" *Nam quum adaequatio corporis gravis non fiat per quantitatem sed " per pondus* „, ecc.) era fallace; ma di che genere di fallacia? Qui, meglio che Aristotele, che nei suoi *Elenchi Sofistici* non si dilunga troppo a classificare minutamente ogni sorta possibile di errori, venivano in soccorso sia l'Aquinate col suo *Fallaciarum*

opus, secondo l'Echard autentico (1), sia il suo rivale in filosofia Giovanni Duns Scoto col suo commento agli *Elenchi* (cfr. specialmente q. 50, p. 266 del to. I delle *Opere*, ed. Lionese). " Fallacia secundum quid et simpliciter, così l'Aquinate, est deceptio " proveniens ex eo quod dictum secundum quid sumitur ac si esset simpliciter dictum. " Causa apparentiae in hac fallacia est convenientia eius quod est secundum quid ad " id quod dictum est simpliciter. Causa vero non existentiae est diversitas eorundem „ (cfr. S. Thomae Aq., *Praeclarissima Commentaria*, Venetiis, 1602, col. 535, cap. 21: *Quid sit fallacia simpliciter*, ecc.). Tale era anche il caso dell'istanza. C'eran corpi gravi semplici ed omogenei come c'eran corpi gravi eterogenei, e ciò che era stato asserito nell'istanza (*adaequatio corporis gravis*, ecc.) aveva valore per i secondi, non per i primi, nei quali quantità e peso andavano di pari passo. L'errore consisteva nell'aver applicato anche a questi secondi (*simpliciter*) ciò che era soltanto riferibile ai primi (*secundum quid*), ossia nel trapasso dal detto *secundum quid* al detto *simpliciter*. Così, e non altrimenti, va interpretato questo bisticcio di parola, che ha fatto arzigogolare vanamente qualche dantista. L'Angelitti, giacchè si tratta proprio di lui, distingue infatti (*Boll. d. Soc. D. It.*, N. S., VIII, pp. 293-94) " un ragionamento che prepara l'istanza (ratio instantiae) „ che sarebbe contenuto nel § 16 e " l'istanza propriamente detta (instantia) „ del § 17 e, dopo aver soggiunto assai bellamente come questa si svolge, " questa istanza, continua egli, l'autore la respinge rafforzando " il concetto che dovendo i corpi semplici (e più generalmente i corpi omogenei) " avere egualmente in ogni loro parte le proprietà che ad essi competono secondo " natura, la gravità nella terra è proporzionale al volume. Rimane a vedere per quale " altra ragione sia falso il ragionamento che ha dato luogo all'istanza. Esso è sofi- " stico, perchè, *simpliciter*, la terra dovrebbe essere da ogni parte sottoposta all'acqua, " ma, *secundum quid*, essa in parte soffrì di essere sollevata, obbedendo alla natura " universale per rendere possibile la vita di alcuni esseri „. Noi sappiamo invece come ben altrimenti vada intesa questa frase prettamente scolastica, che si riferisce non alla istanza secondaria del § 16, col quale, secondo la partizione fatta dall'autore medesimo nel § 9, si comincia a " instare contra demonstrata „, ma alla ragione dell'istanza principale o alla ragione precipua dell'istanza che si voglia dire. Rimane perciò ancora un'istanza (§ 19 in princ. " ut in ratione instantiae dicebatur „) da risolvere, resta cioè a vedere come la terra, nonostante la sua tendenza a stringersi uniformemente intorno al centro del mondo, rimanga in parte fuori dell'acqua; il che fa l'autore col ragionamento seguente che si protende fino al § 20, nel quale anche indirettamente assegna la causa finale dell'emersione della terra.

Il ragionamento si aggira intorno alla natura universale, a cui s'immagina che, docile obbedendo la terra, contro la sua particolar natura si sollevi in parte dall'acqua, e proprio quel tanto si sollevi che è necessario per dar origine ai corpi misti ed è sufficiente per l'abitazione degli uomini. Sotto la veste scolastica chi è che non intravvede qui una concezione neoplatonica? in questa vitalità e quasi anima data alla terra che armonicamente risponde all'intenzione della natura universale? Giacchè è da sapere che per Dante la natura universale, come appare dai passi con

(1) Cfr. C. Jourdain, *La filosofia di S. Tommaso d'A.*, Firenze, I, 1859, p. 110.

tanta diligenza raccolti dal Moore (*St.*, I, 155) e messi a raffronto con un altro di Alberto Magno (*Physic.*, lib. 2, tr. I, cap. 5: " digressio declarans quid est esse se- " cundum cursum naturae universalis et secundum cursum naturae particularis „) e un altro solo di S. Tommaso (*Summa*, I, q. 22, art. 2), sembra essere più che altro un'astrazione (*Conv.*, I, 7, 54; IV, 9, 15 sgg.; IV, 26, 18), quando non sia sinonimo di Dio (*Conv.*, III, 4, 98: " Fece ciò la natura universale, cioè Iddio „). Ed è tanto lungi dall'essere questa una dottrina particolare di Dante che la si trova assai meglio determinata nell'Aquinate, in Alessandro di Ales, in Avicenna (1), in Pietro d'Abano (*Mem.* pr., p. 109), ecc. Ma l'origine di essa è, a mio vedere, neoplatonica e si collega con la vieta concezione dell'anima del mondo: Marsilio Ficino ritorna a ogni poco dietro la guida di Plotino sulla distinzione di natura particolare e natura universale (2), e di questa medesima distinzione, ripescata nelle opere d'un neoplatonico attribuite a Dionigi Areopagita, si vale Ambrogio Catarino (un contemporaneo del Moncetti, ma da lui indipendente nella trattazione della controversia, anzi sostenitore dell'opinione contraria) per spiegare il discoprimento della terra (3). E dove questo

(1) Per S. Tommaso si veda sovratutto il libro 2° *De Coelo et Mundo* (che, a quanto pare assieme al 1°, è genuino, mentre il terzo in parte e il 4° per intiero sarebbero opera di Pietro d'Auvergne: cfr. Jourdain, *Op. cit.*, I, p. 77 sgg.), lez. 9ª, c. 38*r* d. ed. Veneta del 1555: " Dicitur autem natura " universalis virtus activa in causa universali, puta in corpore coelesti; ideo autem defectus praeter " naturam particularem in animalibus accidere possunt, quia tota substantia animalis consistit ex " talibus corporibus quae distant a propriis locis. Componitur enim corpus animalis ex quatuor ele- " mentis, quorum nullum tenet proprium locum. Et quia ea quae sunt praeter naturam non possunt " esse sempiterna, ut patet ex his quae supra dicta sunt, necesse est quod quandoque animalibus " accidat corruptio et defectus, sed in primis corporibus scil. coelestibus nihil potest accidere praeter " naturam, quia sunt simplicia „, ecc.; e anche *De pot. Dei*, q. 6, art. 1, ad 1m e ad 3m, *De veritate*, q. 13, art. 1, 2m e 3m. — Per il De Hales cfr. la *Metafis.*, lib. VI, tex. 7, c. 179*r*; lib. VII, tex. 21, c. 204*r*, ecc. — Per Avicenna si veda il trattato della *Sufficientia*, lib. I, c. 7, c. 17*v* dell'ed. Veneta del 1508: " Natura dicitur ad modum particularis et ad modum universalis, particularis est natura " propria uniuscuiusque individui, universalis autem erit universaliter considerata ut species aut erit " universalis absolute, et ambae non habent esse in signatis individuis nec sunt essentiae existentis " nisi in intellectu „, e anche la *Metafisica*, tr. I, c. 4, c. 71*v* della medes. ediz.; e tr. V, c. 2, c. 87*v*. Cfr. anche il Co. alla Sfera di C. d'Ascoli c. 1*v* dell'ed. Ven. d. 1499 e c. 5*r*.

(2) " Naturam universalem platonici virtutem quandam vitalem et vivificam omnibus corporibus " insitam arbitrantur appellantque quoddam animae mundanae vestigium „, M. Ficino, *Dion. Areop. de div. nomin.*, p. 1095 d. ed. di Basilea d. *Op.*, 1561; " Natura ut se habet ad corpus sic anima ad " naturam; ergo ut in universo corpore natura universalis est ubique, ita in universa natura ubique " universalis est anima „, Id., *Plat. Theol.*, I, c. 1, p. 126; " Naturam universalem et primam vocat " Plotinus incorpoream formam non subiectam motibus sed praesidentem, a qua corporales quali- " tates et motus duci vult; formam inquam substantialem et vitalem, quae nec ulla sit corporum " qualitas, ut possit omnes pariter procreare, nec solo impetu motus agat ut disponere possit omnia " moderamine certo, sed agat sua quadam ratione formali et naturali quadam arte. Huic parent " motus et qualitates ut instrumenta „, Id., *In Plot. Enn.*, III, lib. 8, c. 1, p. 1723. Cfr. anche IV, lib. 3, c. 10, e 11, p. 1737 sgg.; lib. 4, c. 14, p. 1742; I, lib. 4, c. 9, p. 1567, ecc.

(3) *Enarrationes in quinque priora capita lib. Geneseos*, Romae, 1552. In I cap., vers. 9, col. 47-48: " Non consideravit autem quomodo Deus contra hanc particularem naturam propter universalius " bonum dederit illis legem, et terminum posuerit quem non essent transgressurae, ne converterentur " ut ait Propheta, operire terram; quod et de multis scripturae locis accipitur (Ps. 103: *Qui legem " posuit*, ecc.; Job., 38: *Quis conclusit ostiis mare*; Jer.: *Me ergo non timebitis*). Ecce quam aperte " ostendit Scriptura illam esse maris et aquarum naturam fluctuandi et convertendi se super terram, " alia tamen lege addita et quasi praecepto quodam fuisse ab ipso Deo compressam. Ubi admira- " bile consideratur Dei providentia et quomodo id quod naturale est dupliciter debet accipi: 1° quidem " modo considerata cuiusque rei particularis natura; altero vero considerata natura universali. Unde

non bastasse, sa forte di neoplatonismo, nonostante la citazione dell'*Etica* aristotelica a Nicomaco [τὸ δ' ἐπιθυμητικὸν καὶ ὅλως ὀρεκτικὸν μετέχει πως (λόγου), ᾗ κατήκοόν ἐστιν αὐτοῦ καὶ πειθαρχικόν, I, c. 13, n° 18, p. 14, ed. Did.; e *passim* in questo cap.] il paragonare che si fa nella chiusa del §, l'azione della terra sotto l'impero della natura universale, a ciò che avviene nell'uomo quando le sue passioni si assoggettino al dominio della ragione.

Qualificatur naturaliter, per se loquendo. Cioè: " necessariamente „ ; e si oppone a *per accidens*, formando con questo una delle molte formule di distinzione scolastiche. Cfr. Pesch, op. cit., I, p. 226.

Propter quod sciendum. È vero che l'espressione si trova in Dante (*De Mon.*, I, 3, 21; e 12, 4, 48). Ma non sarebbe difficile trovarla anche altrove. Cfr., ad es., la *Summa* dell'Aquinate, 1^a, q. 13, a. 9; q. 70, a. 1; q. 114, a. 4; q. 115, a. 5; $2^a\ 2^{ae}$, q. 4, a. 8, ecc., e le *Quaestiones in libris de Coelo et M.* di Giovanni Ianduno, Venezia, 1543, c. 2 *v*, 3 *v*, 7 *r*, 10 *r*, 13 *v*, 16 *r*, 27 *r*, ecc.; Colonna, *Hex.*, ed. cit., c. 115 *v*.

Natura universalis non frustratur, ecc. Aristotele asserisce di sovente nel corso delle sue opere che la natura non procede alla cieca, ma mira sempre a un fine, ossia al bene, anzi al meglio [cfr. nella cit. ed. d. *Proposit. Aristot.*, Venezia, 1493; *Polit.*, lib. I, lez. 1; *De Coelo et M.*, I, 7, tex. 34; 16, tex. 59; *De part. anim.*, II, 11; *De respir.*, 13; *De gen. anim.*, V, 8; Averroè, *Physic.*, II, tex. 74, c. 35 *v*: " Na-
" tura agit omne quod agit propter aliquid sicut dispositio in arte, et hoc est ma-
" ximum fundamentum istius scientiae „ ; e tex. 80, c. 37 *v*, ecc.]; ma qui è cosa un po' differente, poichè al posto della natura così semplicemente presa, troviamo, come s'è visto, la natura universale dei neoplatonici, o, se così piace meglio, Iddio in persona, ma un Dio concepito e pensato platonicamente, il che varrebbe quanto dire che la sollevazione della terra, come l'intende l'autore della *Q.*, è un miracolo in tutta regola. Si senta infatti quanto dice, fra i molti, Egidio Colonna: " Rationes
" seminales... Deus inseruit materiae prout subiicitur agentibus naturalibus (Aug.,
" *De Trin.*, c. 9 e *passim*)... Ad differentiam rationum harum seminalium per quas
" fiunt res naturaliter, dicuntur esse in materia rationes obedientiales per quas fiunt
" supernaturaliter. .....Constat autem quod materia non est producta a naturalibus
" agentibus, ideo non est ad obedientiam eorum nisi quatenus ordinavit Deus. Aliqua
" tamen reservavit sibi posse facere de materia quae non possunt naturalia agentia „

" respectu diversae huius acceptionis et naturale et innaturale est aquis sic esse et sic manere
" quomodo manent non operientes terram; naturale quidem secundum naturam universi hoc ipsum
" exigente, innaturale secundum propriam ipsius elementi naturam. Non tamen conceditur id esse
" violentum quod supra particularem naturam est illis additum. Non est enim Dei (ut D. Dionysius
" docet) rerum violare naturas sed sua prudentia ita temperare ut quod ad universalius bonum con-
" ducit partes sibi vindicet superiores et illud potius naturale vocetur. Nam ipse semper quod uni-
" versalitati congruentius est, illud magis curat, qua in re summopere commendatur eius sapientia et
" bonitas cui debet omnis natura cedere. Id cum Cicero vidisset dixit: Ipsum autem mare sic terram
" appensis litoribus clausit divina ratio, ut una ex duobus naturis conflata videatur. Pulchre equidem
" dictum ut concordiam fere contrariam naturarum exprimeret. Non obstat autem si aquae vere
" descendant quum ad mare influunt et earum descensus sit per terram quoniam non inde sequitur
" ipsum errare et eius aquas esse terra ipsa inferiores sed solum terram quae mari est propinquior
" esse aliquanto illa inferiorem quae abest longius, cum qua veritate stat altissimum mare esse longe
" superius terra „.

(*Hexam.*, I, c. 24, ed. cit., c. 54 *r*). Certo si è che codesta natura universale non può esser quella che comunemente intendono Alberto Magno, l'Aquinate, Avicenna, ecc., perchè ad essa, come si ha nella *Q.*, *aequaliter actus quae possunt esse et non esse subiaceant*, il che è vero soltanto di Dio (1) e della natura universale dei neoplatonici. Parimenti, dell'uno o dell'altra soltanto poteva dirsi con verità che la materia era obbediente. Nè si dica che Dante sostiene precisamente lo stesso. Anzitutto Dante aveva troppo buon senso per far intervenire un *Deus ex machina* nella cerchia delle forze naturali; e poi i molti passi citati dal Moore [II, 333-34] (2), e anche il classico passo del *Par.*, I, 129: " Perchè a risponder la materia è sorda „ l'unico che, per l'immagine poetica che Dante adopera, sembri fare veramente a proposito, vengono solo a parlarci d'una tal quale indisposizione della materia, nè più nè meno di quello che abbian fatto in più d'un luogo Aristotele (" Natura exquisite id facere nequit " propter materiae indefinitionem „ *De gen. an.*, IV, c. 10, c. 248 *r* d. ed. Ven., 1550), Alberto Magno (" Materia prima aliquando sola sufficit ut fiat cum forma compo- " situm, ut in elementis, aliquando autem non sufficit materia sed ut sit disposita " opus est „, ecc., *Physic.*, II, tr. 2, c. 1, c. 20 *r*. d. ed. Ven. d. 1532) e S. Tommaso " (Corpora caelestia licet quantum in ipsis habeant necessitatem, tamen effectus eorum " in his inferioribus possunt deficere vel propter indispositionem materiae, vel propter " animam rationalem „, ecc., *Metaph.*, VI, lec. 3ª, tex. 7, Venezia 1562, 420).

Sed intentio naturae universalis, ecc. — Cfr. Ficino, *Plotini Enn.*, III, lib. 2, c. 9, p. 1692 d. ed. cit.: " Naturae intentio eousque extenditur quousque porrigitur natu- " ralis virtus „; IV, lib. 4, c. 11, p. 1742: " Naturae singulae in quolibet vivente " ut dependent ab una totius natura communi, sic omnes mundanae naturae ab una " communi totius mundi natura dependent „; II, lib. 3, c. 16, p. 1638: " Naturalium " praecipuas causas vult Plotinus esse seminales rationes earum in vegetali animae " mundanae natura, quibus semper ordine certo respondeant seminales in speciebus " singulis rationes „; *In Plat. de Rep.*, dial. 7, p. 1411: " Naturalium effectuum causas " qui duntaxat ad qualitates quasdam elementares curiosius referentes in eiusmodi " principio et fine quiescunt nec summum universi principium finemque perquirunt " summopere in Phaedone Socrates detestatur „, ecc. A furia di stiracchiare il M. (*St.*, II, 334-35) fa dir lo stesso anche a Dante (*Par.*, XXIX, 37 sgg.; *De Mon.*, I, 3, 24 sgg., 73 sgg.).

Licet secundum partem sit sub omni privatione opposita, ecc. Cfr. Averroè, *De subst. or.*, c. 1, c. 3 *r*: " Materia prima recipit omnes formas quia eius substantia est " in posse „; c. 1 *r*: " Materia prima nunquam denudatur a dimensionibus non ter- " minatis, quia si denudaretur corpus esset ex non corpore et dimensio ex non dimen- " sione et formae corporales non essent contrariae „; c. 3 *v*.: " Mat. pr. non potest " recipere in eadem parte duas dimensiones terminatae quantitatis nisi per alterius " destructionem et per agens illas de potentia ad actum. Ideo sunt contrariae formae " istae „; *Metaph.*, 12, tex., c. 37, c. 150 *r*: " Privatio non intelligitur nisi respectu

---

(1) *Summa*, 1ª, q. 14, art. 8 e 9; q. 22, art. 2, e *passim*.

(2) *Par.*, XIII, 67-78; *Conv.*, III, 2, 30; 6, 60; 7, 20, 46 sgg.; 14, 14 sgg.; IV, 21, 77, 104; *V. El.*, I, 16, 46 sgg.; *De Mon.*, II, 2, 20-37; I, 3, 18.

" sui habitus quae est forma „; E. Colonna, *Hexam.*, I, c. 3, c. 5 *r*: " Non intelli- " gendo intelligimus materiam (primam), intelligendo privative, nam privatio dicit " carentiam cum aptitudine, materia quidem sine omni forma intelligitur cum priva- " tione, quia licet careat omni esse habet tamen aptitudinem ad esse „, ecc.; c. 4, c. 7 *r*: " Dicamus ergo quod nunquam materia separatur a quantitate, si enim sepa- " raretur ab ea, non posset esse simul sub diversis formis. Ideo dicit Commentator " in *De substantia orbis* quod si materia non haberet dimensiones non reciperet in- " simul formas diversas numero nec formas diversas specie, ecc. Cum ergo omnes " formae substantiales habeant aliquam oppositionem, ad invicem, impossibile est unam " et eandem materiam esse sub diversis formis „, ecc.; S. Tomm., *De gen. et corr.*, I, l. 8, tex. 18, c. 8 *v*: " Materia nunquam denudatur ab omni forma ut sit sola sub " privatione „. Secondo Aristotele, tre erano i principî naturali dei corpi: la materia, la privazione e la forma (1). La materia, passiva, era per sè nuda di forme attive, ma la privazione, unendosi con lei, le conferiva l' attitudine a riceverle tutte; ne accadeva che ogni singola parte di materia, al ricevere di una forma, rimanesse in potenza a ricever le altre che erano opposte quindi alla forma ricevuta (cfr. *Summa*, 1ª, q. 66, a. 2). Dubito che la citàzione del *De Sub. Or.* sia fatta a memoria o di seconda mano; nella *Metafis.*, XII, tex. c. 18, invece: " Formae omnes et proportiones sunt in " potentia in pr. mat. et in actu in primo motore „ (2). Il medesimo pensiero del resto si trova espresso: in Alessandro De Hales: " Formae naturales duplex esse " habent, unum in materia, aliud in intellectu motoris primi „, *Metaph.*, XI, tex. 15, c. 333 *r* d. ed. cit.; " Forma habet triplex esse, unum in intellectu motoris vel intel- " ligentiae, et hoc est ut esse formarum in intellectu artificis, secundum in virtute " coeli et est ut esse formarum in instrumento quo mediante agit artifex, tertium " esse habet forma in materia „, Id. *Ib.*, XII, tex. 39, c. 344 *r*; — in Alberto M.: " Forma " quae est in mente fabri informat instrumenta quibus operatur faber „, *Metaph.*, VII, tr. 2, c. 10, c. 126 *v*, Ven., 1532; " Formae a prima causa procedentes per lumen " intelligentiae procedunt in animam et per animae praeparationem et motum pro- " cedunt in naturam et per naturam universalem in omnibus corporibus coelestibus " diffusam in sphaeram activorum et passivorum, et per illa tandem procedunt in " subiectam activorum generatorum et corruptorum materiam „, Id. *De causis et proc. universitatis a causa prima*, I, l. 2, tr. 2, c. 41, c. 219 *r* d. ed. cit.; " Motores sphae- " rarum coelestium... comparantur ad ipsa (corpora) ut intellectus artificis comparatur " ad corpus quod movetur instrumentaliter ad formam artis inducendam in ma- " teria „, ecc., *De Coelo*, I, tr. 1, c. 3, c. 3 *r*; — in Plotino: " Naturalium rerum vir- " tutes omnes primo sunt in seminalibus rationibus naturae communis; hinc mox " traducuntur in mundi sphaeras earumque figuras tam volubiles quam fixas; hinc in " rerum naturalium species „, ecc., IV, lib. 4, c. 35, p. 1746 d. ed. cit. del Ficino.

Deficeret ab integritate, ecc. Che sia espressione favorita di Dante (3) è ben naturale, essendo espressione favorita di tutti i teologi e specialmente dell'Aquinate:

---

(1) Cfr. tra gli altri, S. Tomm., *Phys.*, lez. 15, tex. 83, c. 16 *v* d. ed. Ven., 1551; Simplicio, *Phys.*, I, Ven., 1566, c. 76 *r*.

(2) Cfr. Posio, *Thesaurus*, Ven., 1562, *alla parola*.

(3) *De Mon.*, I, 8, 15; II, 2, 15 sgg.; *Par.*, II, 130-8; XIII, 52 sgg.; XXIX, 16-18; *Conv.*, III, 7, 11-13.

In I, *Sententiarum*, dist. 1, q. 3, p. 22 d. ed. d. *Opp.*, Venezia, 1747: " Quaecumque " sunt bona non habent bonitatem nisi inquantum accedunt ad similitudinem boni- " tatis divinae. Omne autem quod bonum est, a Deo est „, q. 45, art. 2, p. 572: " Sicut Deus cognoscendo essentiam suam cognoscit omnia quae sunt ab eo, in " quantum sunt similitudo quaedam veritatis eius, ita etiam volendo vel amando " essentiam suam, vult omnia quae sunt ab eo, inquantum habent similitudinem boni- " tatis eius... Liberalitas est quasi proprium ipsius secundum Avicennam (tr. XI *Me- " taph.*) quia ex operatione sua non intendit aliquod sibi commodum provenire, sed " vult bonitatem suam in alios diffundere „, ecc., ecc. (cfr. altri passi, moltissimi, nell'*Indice* d. *Opp.* dell'Aq. alla parola *Bonitas*).

Requirant subiectum mixtum, ecc. " Noi abbiamo qui la dottrina famigliare a Dante " delle *complessioni* o *qualità* che addossandosi alla semplice forma della materia prima " producono differenti specie di esseri materiali o corporei „ (*De Mon.*, I, 3, 49; *Conv.*, III, 3, 14 e *Par.*, VII, 139 sgg.). Così il Moore (l. cit.); il quale, inoltre, per questo e per gli altri riscontri accennati, " è persuaso, grazie all'accurata ricerca del " Luzio-Renier intorno al carattere e all'abilità del Moncetti, che ammettere che il M. " abbia falsificato il § 18 della *Q.*, sarebbe come crederlo capace di avere composto " un altro canto della *D. Commedia* „. Può succedere, osservo dal canto mio, di credere a siffatta enormità solo quando si restringa il campo visuale alla *Q.* e alle opere di Dante. Ma si provi un poco il M. ad allargare le sue ricerche, accurate, non lo nego, ma incompiute, troppo incompiute, alle opere dell'antica filosofia, e troverà che Alberto M., ad es., dice: " Corpora mixta alia sunt composita ex contrariis mixtis, " alia sunt complexionata super mixtionem... alia sunt mixta et composita ex par- " tibus etherogeneis „, ecc., *Met.*, IV, tr. I, c. 6, c. 118 *r* d. ed. Ven. d. 1532; " Com- " positionis in corporibus animalium triplex est modus: prima est compositio origi- " nalis vel mixtio elementorum ex calido et humido, frigido et sicco; 2ª compositio " facit complexionem quae vocatur compositio humorum faciens ex ipsis membra con- " similia animalium quae ex humoribus generantur... ut os, caro, nervus; 3ª compositio " est ex membris heterogeneis quae habent partes dissimiles, ut facies, manus, pes „, *De Animal.*, XI, tr. 1, c. 1, c. 100 *v* (cfr. un testo consimile in Arist., *De part. anim.*, II, c. 1); " Complexio est qualitas una proveniens ex reciproca actione et passione " qualitatum contrariarum in corporibus commixtis „, *Phys.*, II, tr. 2, c. 1, c. 20 *r*; Giovanni Grammatico a sua volta osserva che: " Complexio duntaxat efficit corpus " aptum idoneumque ad suscipiendum animam rationalem „, *Phys.*, I, tex. 82, c. 30 *r* d. ed. Ven. d. 1554; Avicenna non diversamente: " Complexio est qualitas veniens " ex reciproca qualitatum passione contrariarum in corporibus sibi permixtis „, *Sufficientia*, I, c. 6, c. 17 *v* d. ed. cit.

Mixtio esse non possit, ecc. — Cfr. Aver., *Metaph.*, XII, tex. 10, c. 141 *r*: " Mixta " se tangunt, postea se admiscentur „; Arist., *De gen. et corr.*, II, tex. 47, ecc.

V. — Capo 3°. *Istanze (segue)*. — δ) Conferma a posteriori.

|§ 19|. Et [1]) ideo licet terra, secundum simplicem eius naturam, aequaliter petat centrum, ut in ratione instantiae dicebatur, secundum [2]) tamen naturam quandam patitur elevari in parte, naturae universali obediens ut mixtio sit possibilis; et secundum haec salvatur concentricitas terrae et aquae et nihil sequitur impossibile apud recte philosophantes, ut patet in ista

figura [*Fig. 3ª d. Tav.*], ubi sit [3]) coelum circulus in quo *a*, aqua circulus in quo *b*; terra circulus in quo *c*, nec refert, quantum ad propositum, utrum [4]) aqua parum vel multum a terra distare videatur. Et sciendum quod ista est vera, quia est qualis est forma et situs duorum elementorum; aliae duae superiores falsae et positae sunt non quia [c. 8 *r*] sic sit, sed ut sentiat discens, ut ille dicit in primo Priorum. Et quod terra emergat per gibbum et non per centralem circumferentiam indubitabiliter patet, considerata figura terrae emergentis. Nam figura terrae emergentis est figura semilunii qualis nullo modo esse posset si emergeret [5]) secundum circumferentiam regularem sive centralem; nam, ut demonstratum est in theorematibus [6]) mathematicis, necesse est circumferentiam regularem sphaerae a superficie plana sive sphaerica, qualem oportet esse superficiem aquae, emergere semper cum orizonte circulari. Et quod terra emergens habeat [7]) figuram qualis est semilunii patet [8]) et per naturales de ipsa tractantes, et per astrologos climata [9]) describentes, et per cosmographos regiones terrae per omnes plagas ponentes. Nam, ut communiter ab omnibus habetur, haec habitabilis extenditur per lineam longitudinis a Gadibus [10]) quae supra terminos occidentales ab Hercule ponitur, usque ad ostia [11]) fluminis Ganges, ut scribit Orosius; quae quidem longitudo tanta est ut, occidente sole, in aequinoctiali existente, illis qui sunt in altero terminorum, oritur illis qui sunt in altero, sicut per eclipsim lunae compertum est ab astrologis. Igitur oportet terminos praedictae longitudinis distare per clxxx gradus, quae est dimidia distantia totius circumferentiae. Per lineam vero latitudinis, ut communiter habemus ab eisdem, extenditur ab illis quorum zenith [12]) est circulus aequinoctialis usque ad illos, quorum zenith est circulus descriptus a polo zodiaci circa polum mundi, qui quidem [13]) distat a polo mundi circiter xxiii gradus, et sic extensio latitudinis est quasi lxvii [14]) graduum et non ultra, ut patet intuenti. Et sic patet quod terram emergentem oportet habere figuram semilunii vel quasi, quia [15]) illa figura resultat ex tanta latitudine et longitudine, ut patet. Si vero haberet orizontem circularem haberet figuram circularem cum convexo et sic longitudo et latitudo non differrent [16]) in distantia terminorum, sicut manifestum esse potest etiam mulieribus. Et sic patet de tertio proposito in ordine dicendorum [17]) (c. 7 *v*, lin. 20 - 8 *r*, lin. 34).

[1]) Qui comincia nelle ediz., fuorchè nell'ediz. principe, il § 19° che non porta titolo speciale. [2]) STFGMA; *sed* E. [3]) *ut sit* ES; *sit* TFGM. [4]) *verum* ESTFGM. [5]) *emergeretur* ES. [6]) *teorematibus* E. [7]) *habet* S. [8]) *ut patet* ES. [9]) *et climata* E. [10]) *gradibus* S. [11]) *hostia* E. [12]) *cenith* E. E così in seguito. [13]) ꝗ*dquid* E; *quicquid* S; *qui* TFGM; *qui quidem* A. [14]) lxyii E. [15]) ꝗ*a* E. [16]) *differēt* E. [17]) Il R. (p. 21) propone di trasportare questa chiusa, come pure il principio del § seg. dopo i periodi " di significato oscurissimo " del § 18°.

Dal ragionamento del § precedente si trae finalmente in questo la risposta alla ragione della prima istanza, per proseguire subito a confermare *a posteriori* tutto il ragionamento fatto.

S'era detto che per obbedire alla Natura Universale che mirava a formare dalla mescolanza degli elementi la varietà dei corpi misti, la terra avrebbe consentito a sollevarsi in parte dall'acqua. Ciò s'era concluso *a priori*, conforme a un principio teologico-platonico, e contro la ragione della prima istanza (che la terra essendo dotata d'uniforme gravità dovesse stringersi ugualmente intorno al centro del mondo) o, che è lo stesso, contro la prova meccanica addotta, si badi bene, da Aristotele, come l'Angelitti sa (*Atti*, ecc., p. 13, n. 1), ripetuta da Avicenna, da Averroè, da Alberto Magno, dall'Aquinate, dal Sacrobosco e da infiniti altri (1), a dimostrare la

(1) Si veda la *Mem.*, I, pp. 76-77, 93, 135 sgg. Per Averroè cfr. *De Coelo*, II, tex. 106 sgg., c. 78 *v* sgg. Di Cecco d'Ascoli si noti specialmente quanto dice a c. 8 *v* dell'ediz. Ven. d. 1499: " Quamvis terra " quoad superficiem non sit rotunda, tamen quoad totum corpus est rotunda et sic est uniformis, et " sic non montes nec colles eam impedient quia maior mons non addit supra terram sicut minor pilus

sfericità della terra. Ora l'autore cercherà di confermare *a posteriori* la conclusione ricorrendo all'autorità e alle prove di fatto.

Il Moore va anche qui in visibilio: " Sarebbe appena possibile, così egli, dare una più esatta e concisa descrizione del sistema dantesco di geografia, più interamente dantesca di linguaggio e di espressioni, di quella che è contenuta in questa sezione. In pari tempo non so scoprire che alcuna singola frase sia stata copiata o qui incorporata dal ben noto 5° cap. del III trattato del *Conv.*, come sarebbe stata pronta a fare la mano d'un falsificatore „ (*St.*, II, 337-38). Bel ragionamento! Non appena si presenta una fortuita rassomiglianza tra la *Q.* e le opere genuine di Dante, eccolo disposto a proclamare che la *Q.* è di Dante. La somiglianza non c'è? L'opera ritorna ugualmente a Dante. perchè autore della dissomiglianza non può essere un falsificatore. Io ho già lasciato in dubbio che il Moncetti sia stato proprio egli il falsificatore, e dato anche che sì, ho escluso che sia stato così accorto e versato nelle opere di Dante, com'è, ad esempio, il dotto inglese; ma ora mi vien voglia di domandargli: se Dante fosse l'autore della *Q.*, non sarebbe essa maggiore la pretesa rassomiglianza che è stata da lui discoperta tra la *Q.* e le opere sue?

Ut mixtio sit possibilis. — Cfr. i passi citati nel § precedente e la *Mem.* I, p. 132. Anche il celebre cardinal Caetano, contemporaneo del Moncetti, scrive nella *Meteor.*: " Elementum terrae nunquam fuit totaliter aquis coopertum. Probatur: quoniam uni-

---

supra bovem „; e dell'Aquinate quanto dice a commento di Aristotele, *De Coelo et M.*, lib. II, lez. 27 e 28, c. 58 *r* sgg. dell'ed. romana delle *Opp.*, 1570: " Dicit primo quod necesse est terram habere sphaericam figuram hac ratione, quia quaelibet partium eius habet gravitatem ad medium idest sua gravitate naturaliter movetur ad medium ut ex supra dictis patet. Est etiam hic considerandum circa motum partium terrae quia maior pars depellit minorem quousque ipsa maior pars perveniat ad medium cuius ratio est quia maior pars terrae habet maiorem gravitatem, et per consequens maiorem virtutem ut moveatur ad medium. Semper enim minor virtus vincitur a maiori. Et ideo non est possibile quod partibus terrae motis versus medium aliqua pars terrae intumescat vel fluctuet, ita scilicet quod elevetur in situ una pars terrae super aliam sicut accidit in mari fluctuante, quasi terra sit alicubi non compressa et alicubi compressa, sed oportet quod cum omnes partes terrae tendant versus medium, superiores partes terrae comprimant inferiores et una quasi consentiat alteri cedendo ei quousque perveniatur ad medium; et sic oportet quod partibus terrae quasi undique aequaliter compressis versus medium, terra habeat sphaericam figuram, etc. etc. Si versus unam partem terrae sit maior quantitas ad hoc quod ipsa magis appropinquat medio depellit minorem partem per violentiam a medio quousque aequale pondus ex omni parte inveniatur... Ponamus quod terra sit sphaericae figurae et quod versus unum hemisphaerium terrae semper opponatur multo maior quantitas quam ex alia parte, quod quidem dicit ad excludendam obiectionem quae posset fieri de montibus qui videntur supereminere aliis partibus terrae. Nam quantitas montium nihil est in comparatione ad totam quantitatem terrae sicut si pilus opponeretur ex una parte sphaerae corporeae „. E ciò posto, ossia che la quantità aggiunta da una parte della terra sia notabile e non indifferente com'è quella dei monti, dovrebbe essa secondo l'Aquinate e secondo Aristotele, a differenza di quello che sostiene l'autore della *Q.*: " praevalente maiori parte super minorem usque ad hoc feratur quod " corpus motum medio sui tangat medium mundi... propter hoc quod maior pars eius repellit minorem a medio quousque undique inveniatur aequalis gravitas „, ecc. Altrove pure (lib. II, lec. 6ª, c. 39 *r*, 1ª col.) l'Aquinate parlando della perfettissima sfericità del cielo dice: " Sunt autem apud nos quaedam corpora sphaerica quae tamen non perfecte habent sphaericam figuram, sicut ipsum corpus terrae dicitur esse sphaericum, cum tamen habeat magnas elevationes montium et concavitates vallium; in corporibus etiam artificialibus quae sunt apud nos sphaerica, inveniuntur aliquae tumorositates vel depressiones quibus non obstantibus huiusmodi artificiata dicuntur esse sphaericae figurae, quia huiusmodi additiones vel subtractiones secundum sursum quasi non apparent „.

" versalis generatio mixtorum ex elementis est necessaria: aliter deficeret mundus
" vel aliquando non fuisset. Sed talis fit in contactu trium elementorum, scilicet terrae
" cum aere ex una parte et cum aqua ex alia. Ergo talis contactus est necessarius
" et per consequens aqua nunquam cooperuit totam terram. Patet consequentia cum
" maiori, et minor colligitur ab Aristotile 2° *De Gener. et Corr.* dicente mixtorum gene-
" rationem fieri in loco contactus trium elementorum, ad quem radii solares perve-
" niunt vices ignis supplentes „ (lib. II, c. 1, c. 27*v* d. ed. Ven., 1522).

Ut patet in ista figura, ecc. La figura qui delineata (fig. 3ª d. Tav.) è tolta probabilmente da un manoscritto dell'*Hexameron* di Egidio Colonna (*Mem.* I, p. 151, n° 27). Sol che l'autore della *Q.* ebbe l'accorgimento di diminuirne le proporzioni, assai furbescamente soggiungendo, per rendere accettabile la cosa anche a quelli (ed erano, fra gli altri, gli Scotisti, *Mem.* I, p. 145 sgg.) che ritenevano la terra maggiore dell'acqua, che non importava al proposito *utrum parum vel multum a terra distare videatur*.

Ut sentiat discens, ut ille dicit, ecc. Questa formola di citazione è veramente strana; e fece senso anche al Moore (II, 351) il quale cercò di accostarla, ma vanamente, come ognuno vede da sè, con altre formole di citazione dantesche: (" ut patet ex " iis quae de syllogismo dicuntur „, *De Mon.*, III, 7, 19; " in iis quae simpliciter de " ente „, *De Mon.*). La nostra è una formula diversa, troppo più famigliare, e tale che l'Alighieri, che nutriva per Aristotele una venerazione superlativa, non si sarebbe mai permesso di adoperare, anche quando fosse stata usata da altri al suo tempo. Il passo aristotelico a cui s'allude è pure riferito nella più volte citata edizione quattrocentistica delle *Propositiones* di Aristotele raccolte da Teofilo di Ferrara, dove a c. 217 *r* (lib. I *Prior.*, cap. 34) leggiamo: " Non oportet arbitrari propter expo-
" sitionem (idest exemplum) aliquid accidere inconveniens; non enim laboravimus in
" eo quod aliquid sit sed expositione sic dicimus ut sentiat qui discit; nec enim sic
" fit ut sine his non possibile est demonstrare quemadmodum ex quibus syllo-
" gismus „.

Et quod terra emergat per gibbum, ecc. La parola (*gibbus terrae*), ma non la dottrina corrispondente, si trova in Alberto Magno (*Mem.* I, p. 137): la dottrina è anteriore ad Alberto Magno e fu combattuta da lui (*Ib.*, pp. 137-38), sostenuta invece in parte dal Campano (*Ib.*, p. 108: " ... inaequalitas praedicta per recessum a figura sphaerae " non fuit possibilis in aqua, in terra vero fuit „, ecc.), interamente dal Colonna (*Ib.*, p. 153) e per un certo tempo da Paolo Veneto (p. 156) (1). Onde con tutto il rispetto ch'io nutro per lo Stoppani, sommo geologo, ma nella critica storica troppo corrivo, non posso tenermi dal sorridere nel vedere come, consenziente il Gaiter (che vorrebbe peraltro attribuirne il merito a Brunetto), pretenda di veder divinato un vero geologico (" quello che le terre emergenti dal mare non sono che gibbosità " *o* rughe, *come* le dissero i moderni geologi „, cfr. *Op. Lat.* di D. A., II, 454) in questa enorme gibbosità che protendendosi fuori dell'acqua a formare una porzione

(1) Aggiungi per P. Veneto questo passo del c. 20 del *Liber Coeli et Mundi* d. *Summa*, ed. Ven. 1503, c. 33*v*: " Sequitur quod pars terrae arida et aquis discooperta est propinquior orbi " lunae quam pars submersa aquis, quia aliter aqua non plus flueret ad unam partem quam ad " aliam „.

del nostro emisfero settentrionale, dava alla terra la bizzarra forma d'una pera dal picciuolo allungato e stroncato in sulla cima.

Ut demonstratum est in theorematibus, ecc. — Cfr. THEODOSII, *De sphaericis,* lib. I, prop. 1ª, c. 91 *v*, 1ª col. dell'ed. descritta nella *Mem.* I, p. 108 in nota: " Cum sphaerae " superficiem aliqua secat superficies, sector proveniens in superficie sphaerae est linea " circulum continens „. La dimostrazione suona così nella ediz. di Isacco Barrow (Londini 1675, in-4°), p. 2: " Nam primo transeat planum per sphaerae centrum D [*Tav.*, " fig. 7]; liquet igitur rectas quascunque (DE, DF, ecc.) a D ad lineam BGCFE, hoc " est e centro sphaerae ad eius superficiem eductas inter se aequari, et proinde lineam " BGCFE esse circuli circumferentiam. - Sin planum non transeat per centrum " sphaerae [fig. 8], ab eo (D) ducatur DH plano BC perpendicularis et ab H ad lineam " BGCFE ducantur utcunque rectae HE, HF et connectantur DE DF. Eritque (ob " ang. DHE, DHF rectos) $DH_q + HE_q = (DE_q = DF_q =) DH_q + HF_q$; quare HE = HF. " Eodem modo rectae omnes ab H ad lineam BGCFE eductae aequantur. Ergo linea " BGCFE est circumferentia circuli QED „.

Et quod terra emergens habeat figuram, ecc. Ottimamente l'Angelitti: " Si asse- " risce che la terra emersa ha la figura di un semilunio o quasi (fuso sferico di 90 " gradi compreso tra l'equatore e un meridiano); chè se l'emersione fosse dovuta a " una eccentricità delle due sfere, la terra emersa dovrebbe essere una calotta e do- " vrebbe perciò avere per terminatore un circolo. Che poi la terra emerga per una " figura semilunare lo si prova dal fatto che la massima differenza in longitudine è " di 180 gradi e la massima differenza in latitudine è di 67 gradi, asserendosi che " se la terra emergesse per una calotta con terminatore circolare, la massima diffe- " renza in longitudine dovrebbe eguagliare la massima differenza in latitudine „ (*Boll. d. Soc. D. It.*, 2ª, VIII, 67). Ma meno rettamente aggiunge che " queste medesime con- " siderazioni fa Aristotele in *Meteorol.*, I, 15 „ (*sic* — leggi II, 5). Aristotele parla in questo luogo non di terra emersa ma della οἰκουμένη o terra abitata e abitabile; di questa e non di quella dice che son da deridere coloro che la descrivono circolarmente, essendo essa limitata a settentrione dal freddo e a mezzogiorno dal caldo (1). Per l'autore della *Q.* invece, come già ebbi ad osservare nella *Memoria* precedente, accennandone anche la probabile ragione (pp. 134, 159), terra emersa e terra abitabile son termini che si equivalgono (2). Ancora: io non direi all'indirizzo dell'autore della *Q.* quanto continua a soggiungere il dotto direttore dell'Osservatorio di Palermo:

(1) Διὸ καὶ γελοίως γράφουσι νῦν τὰς περίοδους τῆς γῆς· γράφουσι γὰρ κυκλοτερῆ τὴν οἰκουμένην· τοῦτο δ' ἐστὶν ἀδύνατον κατά τε τὰ φαινόμενα καὶ κατὰ τὸν λόγον. Ὅ τε γὰρ λόγος δείκνυσιν ὅτι ἐπὶ πλάτος μὲν ὥρισται· τὸ δὲ κύκλῳ συνάπτειν ἐνδέχεται διὰ τὴν κρᾶσιν· οὐ γὰρ ὑπερβάλλει τὰ καύματα καὶ τὸ ψῦχος κατὰ μῆκος ἀλλ' ἐπὶ πλάτος (p. 66 d. ed. Lips., 1894). Posto che nella *antiqua translatio* è reso: " Propter quod et ridiculose scribunt nunc periodos terrae. Describunt enim circularem habi- " tatam. Hoc autem est impossibile et secundum apparentiam et secundum rationem. Ratio enim " ostendit quod ad latitudinem quidem determinata est, circulo autem copulari contingit propter " temperantiam (" et cette partie peut être regardée comme circulaire par la température mélangée " qui y règne „, B. SAINT-HILAIRE, *Mét. d'Ar.*, Paris, 1863, p. 160, che in nota aggiunge: " Aristote " veut dire que la température qui rend la terre habitable, en fait tout le tour dans le sens de la " longitude „); non autem excedunt aestus et frigus secundum longitudinem sed ad latitudinem „.

(2) Nè si può dire, come taluno ha supposto, che Jacopo di Dante sia della medesima opinione se non fraintendendo quanto espone nel cap. V del *Dottrinale* (Città di Castello, 1895, ed. Crocioni, p. 107).

“ Bisogna notare che l' essere la massima differenza in longitudine eguale alla “ massima differenza in latitudine non è condizione necessaria e neanche sufficiente “ perchè il terminatore della terra emersa sia un circolo; e quello che è manifesto “ anche alle donne, costituisce qui un errore astronomico geografico in cui dietro la “ guida di Aristotele, è caduto l'autore della *Q.*, che non doveva poi essere un ma- “ tematico ed astronomo di professione „. L'Angelitti dimentica che l'errore degli avversari (fig. 1ª d. *Q.* e d. Tav.) e di molti altri scrittori del secolo XIV-XV (cfr. Tav. d. *Mem.* I, figg. 8, 11, 12, 15, 17-20) era proprio quello di credere che la terra emergesse dall'acqua con terminatore circolare. E anche per quello siam costretti a collocare la *Q.* in detto tempo anzichè al tempo di Dante.

Haec habitabilis extenditur, ecc. Ecco un altro errore di citazione che con gli altri potrebbe dimostrare, chi tenga anche conto della quantità stragrande delle citazioni, insolita in Dante, che la *Q.* non è altro per avventura che un'esercitazione giovanile (cfr. *Mem.* I, p. 157), e probabilmente, com'io credo, d'un agostiniano, forse di Paolo Veneto. L'Alighieri, che conosceva bene Orosio, avrebbe men facilmente commesso un errore di tal fatta. Poichè, come notò già il Giuliani (p. 409), questo “ avvocato dei tempi cristiani „ scrive soltanto: “ Europae in Hispania occidentalis “ Oceanus termino est, maxime ubi apud Gades insulas Herculis columnae visuntur „ (*Histor.*, I, 2); mentre Giovenale canta: “ Omnibus in terris quae sunt a Gadibus usque “ Auroram et Gangem „ (*Sat.*, X, 1). Jacopo di Dante che, come il R. osserva, cita pure Orosio (ed. cit., p. 103) tra i geografi, non prende un simile abbaglio. Del resto che nel medio evo si ritenessero comunemente come estremi confini del nostro emisfero il Gange all'oriente e Cadice all'occidente lo dimostra tra l'altro l'abbaglio preso dal celebre Gerardo di Cremona che nella *Theoria planetarum* scrive: “ Arim “ distat ab utrisque Gadibus, scilicet Alexandri et Herculis, aequaliter; distat enim a “ Gadibus Alexandri positis in oriente 90 gradibus et a Gadibus Herculis positis in “ occidente 90 gradibus et ab utroque polo 90 „ (1).

Sicut per eclipsim lunae, ecc. Il Campano dimostrando nel c. 47 del suo trattato della *Sfera* che: “ ista quarta non est habitabilis tota „ s'esprime parimenti così: “ Habitatur autem haec quarta secundum longitudinem ab oriente in occidentem et “ per totum arcum semicirculi qui continet tempus 12 horarum aequalium. Quod “ quidem scitum est per eclipsim lunae, quoniam in medio eclipsis lunae si sol oriatur “ apud primos orientales, luna oritur apud extremos occidentales et e converso. Unde “ concluditur quod tota longitudo est habitata; latitudo non est tota habitata, nam “ partes vicinae aequatori non inveniuntur habitatae non quidem propter intemperiem “ loci, ut supra declaratum est, sed propter aliquas causas „ (cfr. *Sphaerae tractatus*, Venezia, 1531, c. 200 *v*). Alfragano, citato dal Giuliani, un po' diversamente ha: “ Id manifeste eclipsis alicuius observatio comprobat. Si enim duo loca dimidio qua- “ drante dissita proponuntur, quorum unum in oriente alterum vero in occidente “ habitari contingat, sane si tertia hora urbi orientali eclipsis appareat, eadem in “ urbe occidentali hora nona demum conspicietur „ (cap. 3). Il Regiomontano dimostra ricorrendo anch'egli all'eclissi di luna, la *gibbosità*, che per lui vale quanto dire *sfericità*,

(1) Cfr. Reinaud, *Géogr. d'Aboufêda*, t. I, Paris, 1848, p. ccxxxiii.

della terra (lib. I, concl. 2ª nella cit. ediz. di Ven. 1496 dell'*Epitome in Almagestum*). Non è poi vero che comparisse per la prima volta nella *Q.*, come parve credere lo Stoppani (l. cit., p. 454), o nel *Tesoro* del Latini (c. 43) come piacque meglio di credere al Gaiter, questo che " l'arco (a una delle cui estremità tramontando il sole " nasce per gli altri che si trovano all' altra estremità), metà della circonferenza " equatoriale, misuri 180 gradi, cioè la metà di tutta la circonferenza „; perchè, lasciando stare gli altri, Tolomeo seguìto da Alfragano (c. 7. — Cfr. Giuliani, 409) e da altri, aveva fin dal suo tempo determinato teoricamente che il mondo abitabile occupava dall'E. all'W. un'estensione di 180 gradi, cioè la metà della circonferenza del globo e dal S. al N. un'estensione di circa 67 gradi (1).

Extenditur ab illis quorum zenith, ecc. Il Sacrobosco nel capo 2° della *Sfera*, c. 31 *r* della cit. ed. d. *Sph. Tract.*: " Cum igitur moveatur octava sphaera et zo" diacus qui est pars octavae sphaerae, movebitur circa polum mundi. Iste igitur " circulus quem describit polus zodyaci circa polum mundi arcticum, dicitur circulus " arcticus, ille vero, ecc. Quanta est etiam maxima solis declinatio scilicet ab aequi" noctiali tanta est distantia poli mundi ad polum zodiaci, quod sic patet „, ecc.; c. 27 *r*: " arcus coluri qui intercipitur inter punctum solstitii aestivi et aequinoc" tialem appellatur maxima solis declinatio et est secundum Ptolemaeum 23 graduum " et 51 minutorum, secundum Alcmeonem vero 23 gradus et 33 minutorum. Similiter " primus punctus Capricorni „, ecc. Questa incertezza nella determinazione della distanza intese probabilmente d'esprimere Dante dicendo (*Conv.*, III, 5, lin. 137): " Li " punti delli quali archi si dilungano ugualmente dal primo cerchio da ogni parte " per 23 gradi e uno punto più, e l'uno punto è il principio del Cancro e l'altro è " il principio del Capricorno „. Al contrario di quello che sembra all'Angelitti (*Boll. d. Soc. D. It.*, VII, 137) non pare a me che ci sia nulla da modificare in questo periodo dantesco (2). Solo osservo che l'espressione usata nella *Q.* è meno precisa di quella di Dante.

V. — Capo 4°: *Causa efficiente della maggior altezza della terra. — Si cerca di evitare il miracolo assegnando una causa efficiente della costituzione della gobba terrestre.*

[§ 20]. Restat [1]) nunc videre de causa finali et efficiente huius elevationis terrae, quae demonstrata est sufficienter [2]). Et hic est ordo artificialis [3]); nam quaestio an est debet praecedere quaestionem propter quid est. Et de causa finali sufficiant quae dicta sunt in praemediata [4]) distinctione. Propter causam vero efficientem investigandam [c. 8 *v*], praenotandum est quod tractatus praesens non est extra [5]) materiam naturalem, quia inter ens mobile scilicet aquam et terram, quae sunt corpora naturalia: et propter haec quaerenda est certitudo secundum materiam naturalem quae est hic materia subiecta; nam circa unumquodque genus in tantum certitudo quaerenda est in quantum natura rei recipit, ut patet ex primo Ethicorum. Quum igitur innata sit nobis via investigandae veritatis circa naturalia ex notioribus nobis [6]), naturae vero minus notis, in certiora [7]) naturae et notiora, ut patet ex primo Physicorum, et notiores sint nobis in talibus effectus quam causae quia per effectus inducimur [8]) in cognitionem causarum; ut patet, quia [9]) eclipsis solis duxit in cognitionem interpositionis lunae, unde propter admirari coepere philosophari; viam inquisitionis in naturalibus [10]) oportet esse ab effectibus

(1) Reinaud, p. ccxlviii.
(2) Cfr. la mia nota su *Dante e Bartolomeo da Parma*, nei " Rend. d. R. Ist. Lomb. „, vol. 35, 1902, p. 733 sgg.

ad causas; quae quidem via, licet habeat certitudinem sufficientem, non tamen [11]) habet tantam, quantam habet via inquisitionis in mathematicis, quae est a causis sive a superioribus, ad effectus, sive ad inferiora; et ideo quaerenda est illa certitudo quae sic demonstrando haberi potest. Dico igitur quod causa huius elevationis efficiens non potest esse terra ipsa; quia quum elevari sit quoddam ferri sursum et ferri sursum sit contra naturam terrae, et nihil, per se loquendo [12]), possit esse causa eius quod est contra suam naturam, relinquitur quod terra huius elevationis efficiens causa esse non possit. Et similiter etiam neque aqua esse potest, quia quum aqua sit corpus homogeneum in qualibet sui parte, per se loquendo [13]), uniformiter oportet esse virtutem; et sic non esset ratio quia [14]) magis elevasset hic quam alibi. Haec eadem ratio removet ab hac causalitate aerem et ignem; et quum non restat ulterius [15]) nisi coelum, reducendus est hic effectus in ipsum tamquam in causam propriam. Sed cum sint plures coeli, adhuc [16]) restat inquirere in quod tamquam in propriam causam habeat reduci. Non in coelum lunae, quia, quum organum suae virtutis sive influentiae sit ipsa luna et ipsa tantum declinet per zodiacum ab aequinoctiali versus polum antarcticum [17]) quantum versus arcticum, ita elevasset [18]) ultra aequinoctialem sicut citra, quod non est factum. Nec valet [19]) dicere quod illa [20]) elevatio [21]) non potuit esse propter magis appropinquare [22]) terrae per eccentricitatem; nam si haec virtus elevandi [23], fuis-[c. 9 *r*]set in luna, cum agentia propinquiora virtuosius operentur, magis elevasset [24]) ibi quam hic [25]) (c. 8 *r*, lin. 34 - 9 *r*, lin. 2).

[1]) *De causa efficiente elevationis terrae* S in marg., T a titolo del § 20°. [2]) *suffitienter* E. E così sempre. [3]) *artifitialis* E. [4]) *praemeditata* A. [5]) STFGMA; *praesens est extra* E. [6]) *uobis* E. [7]) *notis incertiora* ES; *notis certiora* TF; *notis sint etiam certiora* G; *notis ad certiora* M; *notis in certiora* BRA. [8]) *per ipsos* STFGMA; *per inducimur* E. [9]) *quo modo* G. [10]) *philosophari viam inquisitionis. In naturalibus* TFGM. Il B., seguìto dall'A. e dal R., pose una virgola in luogo del punto fermo. E. e S. hanno un periodo solo che comincia da *quum igitur* e arriva sino ad *haberi potest*, periodo ch'io ho mantenuto. L'A. è pure propenso a ravvisare qui un altro glossema tra *quia per* e *philosophari.* [11]) *non tantum* E. [12]) ESM; *per se, loquendo* TF; *per se, sic loquendo* G. [13] Idem. [14]) *ꝗa* E, che nel § preced. adopera la medesima abbreviaz. per *quia*; *ratio qua* TFGM. [15]) *restat ulterius* E; *non restat ulterius* S; *non restet ult.* GM; *n. restat alterius* TF. [16]) STFGM; *adhec* E. [17]) *antarticum*E. [18]) *elevaret* FGM. [19]) *valent* E. [20]) *lla* E. [21]) GR; *declinatio* ESTFM. [22]) *appropinquationem* S. [23]) *elleuandi* E. [24]) *elleuasset* E. [25]) L'A. che crede che " questo periodo non ha senso " e che " ci devono mancare intere frasi difficili a supplire " (" B. d. Soc. D. It. ", 2ª, VIII, p. 59), propose dapprima di leggere nel seguente modo: " Nec valet dicere quod illa *luna* potuit " esse *causa huius elevationis* propter magis appropinquare terrae per excentricitatem, quum agentia " propinquiora virtuosius operentur; quia, si haec virtus elevandi fuisset in luna, *quum punctum* " *oppositum augis orbis eius, quod quidem est propinquius terrae, videatur migrare per totum zodiacum* " *nunc in hoc hemisphaerium, nunc in alterum, nusquam* magis elevasset hic quam ibi " (p. 60); ma tornando sull'argomento dopo nuove ricerche, a proposito dell'opuscolo del Russo, avendo trovato in Plinio (*Nat. Hist.*, II, 97) espressa l'opinione erronea che la luna sia più vicina alla terra quando si trova nell'emisfero australe, propose di " aggiustare così la frase " quando si volesse " questo errore attribuire all'autore della *Quaestio* " (*Ib.*, p. 293, nota): " Nec valet dicere quod illa *luna* " potuit esse *causa huius elevationis*, propter magis appropinquare terrae per excentricitatem, quum " agentia propinquiora virtuosius operentur; quia si haec virtus elevandi fuisset in luna, *quum in* " *hemisphaerio australi luna sit propinquior terrae,* magis elevasset ibi quam hic ".

A trattare della causa finale ed efficiente dell'elevazione della terra ch'era la quarta cosa che l'autore della *Q.* s'era proposto di fare (§ 9), s'è egli aperta la via col risolvere a suo modo la prima e più valida delle istanze che era stata accampata contro la sua tesi. Anzi, ponendo che la terra, per la formazione dei corpi misti, docile al comando della Natura Universale, si sia sollevata in parte dall'acqua a formare nel nostro emisfero una gibbosità della lunghezza di 180° e compresa tra 0° e 67° circa di latitudine settentrionale, egli si trova aver già sbrigata senza volerlo la trattazione della causa finale. Perchè, in ultima analisi, l'unica ragione che potesse

servire in qualche guisa di passaporto alla sua immaginazione d'una vera e propria gobba terrestre (che potrebbe parere uno degli oraziani " aegri somnia vana „ se non sapessimo che fu sostenuta sul serio da tutta una intiera scuola di teologi, l'agostiniana) l'unico puntello dell'edifizio a tanta fatica innalzato qual era mai, se non il fine, l'intenzione della Natura Universale, la Provvidenza divina? Di modo che l'autore della *Quaestio* sembra per questo lato aver fatto suo in un altro ordine di fatti il detto machiavellico: " il fine giustifica i mezzi „.

Ma bisognava render credibile quella specie di miracolo, dargli un sembiante più umano e naturale, ed è questo che s'ingegna di fare ricercando la causa efficiente: *Restat nunc videre*, ecc.; che è espressione identica a un'altra adoperata dal fondatore della scuola agostiniana nell'*Hexameron*, lib. II, c. 26, c. 115 *v*: " Viso " quomodo mare respectu nostri potest habere aliquam altitudinem respectu gibbo- " sitatis, respectu tamen universi facit unam sphaeram cum gibbositate terrae sive " cum terra habitabili, immo habet quandam inferioritatem respectu eius, restat vi- " dere „, ecc. Dopo aver dimostrato che la terra emergeva dall'acqua rispondendo alla questione " an est „ (*utrum aqua in sphaera sua*, ecc., § 2), resta ora a dimostrare perchè emerga e sia più alta dell'acqua circostante, rispondendo alla quistione " propter quid est „. Veramente le quistioni possibili intorno a un oggetto qualsiasi della conoscenza eran quattro secondo Aristotele (1); ma Alberto Magno aveva mostrato che si potevan ridurre a due sole, perchè i quesiti " si est „ e " quia est „ non differivano gran che tra di loro e lo stesso era degli altri due " quid „ e " propter " quid „ (2). L'ordine dei quesiti suggerito da Aristotele quivi medesimo: (" Cum autem " scimus ipsum quia, ipsum propter quid quaerimus „, ecc.) era artificiale nell'ordine metafisico, sebbene naturale nell'ordine logico (cfr. Alberto M., *Elenchorum*, lib. I: " Incipiemus a quaestione an est sophisticus elenchus quae secundum naturam prima " est „, ecc., p. 841 d. t. I d. ed. lionese d. *Opp.*), perchè nell'ordine della realtà è prima la causa e poi l'effetto. Del resto, Gaufrido Anglico similmente, dando principio alla sua *Ars scribendi epistolas*, aveva già detto: " Artificiosi processus ordo requirit " ut de ornatu epistolaris dictaminis tractaturi primitus videamus quid sit epistola in " communi „, ecc. (Cod. Perugino, perg., sec. XIII, n° 388 F 62, c. 5 *r*. — Cfr. Mazzatinti, *Mss.*, vol. 5, Forlì, 1895, p. 124). Ma prima di farsi a investigare la causa efficiente del fatto, l'autore ha bisogno di porre una premessa, di ricordare cioè qualche principio aristotelico che avrebbe giovato a dar maggior credito alla conclusione strana e inverosimile per ogni buon filosofo, e, quel che è peggio, anti-aristotelica, alla quale doveva pur giungere, ossia che l'emersione della terra si dovesse, in quel preciso modo che aveva spiegato, a forza magnetica delle stelle o a formazione per influsso stellare di vapori sotterranei. La premessa riguarda il grado di certezza che può aspettarsi dalla trattazione ch'egli sta per condurre a termine. Non era una trattazione di teologia o metafisica, nè di matematica [due delle tre sezioni, fisica, matematica e teologia o metafisica, nelle quali Aristotele seguìto da Avicenna, da Pietro d'Abano e da molti

(1) *Post. Anal.*, II, 1: " Quaestiones sunt aequales numero his quaecunque vere scimus; quae- " rimus autem quatuor: quia, propter quid, si est, quid est „ (*trans. ant.*).
(2) *Ib.*, c. 3; cfr. Pesch, Op. cit., I, 486.

altri (cfr. SANTE FERRARI, op. cit., p. 235) aveva spartito la filosofia teoretica], ma di fisica, la quale scienza tutta s'aggirava intorno agli enti suscettibili di moto, vale a dire, di alterazione, d'aumento, di diminuzione, di generazione, di corruzione e di mutazione di luogo (1), com'eran tutti i corpi naturali. E la certezza che era perciò da attendersi doveva esser quella nè più nè meno di cui era capace un soggetto di tal sorta, perchè, come Aristotele aveva detto, πεπαιδευμένου γάρ ἐστιν ἐπὶ τοσοῦτον τἀκριβὲς ἐπιζητεῖν καθ' ἕκαστον γένος, ἐφ' ὅσον ἡ τοῦ πράγματος φύσις ἐπιδέχεται. *Eth. Nic.*, I, 3, n° 4, ed. Didot, p. 2; ossia, come suona l'*antiqua translatio:* " Disciplinati est " in tantum certitudinem quaerere secundum unumquodque genus in quantum rei " natura recipit „ (cfr. anche *Proposit. Arist.*, Ven. 1493, c. 128 *v*; PESCH, p. 217). Questa certezza, entro la cerchia dei fenomeni naturali, non poteva esser molta, giacchè per natural procedimento della nostra mente andando noi dal noto all'ignoto (ARIST., *Nat. Ausc.*, I, c. 1, 2: Πέφυκε δὲ ἐκ τῶν γνωριμωτέρων ἡμῖν ἡ ὁδὸς καὶ σαφεστέρων ἐπὶ τὰ σαφέστερα τῇ φύσει καὶ γνωριμώτερα, p. 248, ed. Didot; *Propos., Arist.*, ed. cit.: " Innata est nobis via cognoscendi ex notioribus nobis et certioribus in cer- " tiora et notiora naturae „), erano più noti, sempre nel medesimo àmbito della natura, gli effetti, contingenti, che le cagioni. Onde avveniva di procedere a tentoni, senza la guida di quei principî certi e indiscutibili che facevan tanto comodo nella matematica. Io non son ben sicuro se l'autore della *Q.* abbia mai letto Rogero Bacone; ma so bene che questi tratteggia assai chiaramente nell'*Opus Maius* la differenza che per questo rispetto correva tra fisica e matematica: " Ubi non sunt eadem [nobis] nota " et naturae nota est nobis via a notioribus nobis ad notiora naturae, sive simpli- " citer et facilius scimus ea quae nobis notiora sunt et cum magna difficultate deve- " nimus in ea quae sunt notiora naturae. Et nota naturae sunt male et imperfecte " nobis cognita quia intellectus noster se habet ad ea... sicut oculus vespertilionis ad " lucem solis, ut vult Arist. 2 *Metaph.* sicut sunt maxime Deus et angeli et vita " futura et coelestia et aliae creaturae nobiliores aliis, quia quanto sunt nobiliores " tanto sunt nobis minus notae. Et haec vocantur nota naturae et simpliciter. Ergo " per oppositum ubi eadem sunt nota nobis et naturae, multum proficimus circa nota " naturae et omnia quae ibi sunt et ad ea possumus attingere ut sciamus ea per- " fecte. Sed in mathematica tantum, ut dicit Averroes, 1 *Phys.* et 7 *Metaphys.* et " super 3 *Coeli et Mundi*, sunt eadem nobis nota et naturae sive simpliciter. Ergo " sicut in mathematica ad ea quae sunt nobis nota complete attingimus sic ad ea " quae sunt nota naturae et simpliciter. Quare ad intima illius scientiae possumus " simpliciter attingere. Cum ergo non valeamus in aliis, manifestum est quod haec " est magis nota. Quapropter ab ea sumenda est origo nostrae cognitionis. — Item " 8° quia omne dubium fit notum per certum et omnis error evacuatur per solidam " veritatem. Sed in mathematica possumus devenire ad plenam veritatem sine errore " et ad omnium certitudinem sine dubitatione, quoniam in ea convenit haberi demon- " strationem per causam propriam et necessariam... propter quod non potest esse " dubitatio in ea sed in aliis scientiis... tot sunt dubitationes, tot errores a parte

(1) Cfr. NICOLETI VERNIAE, *An ens mobile sit totius naturalis philosophiae subiectum*, ed. con ARIST., *De generat. et corr. cum expos. omnium expositorum eius, interprete Aegidio Romano*, Patavii, Herbort, 1480, in 8°. In ARIST. e Commentatori *passim*.

" hominis, ut non possint explicari ut manifestum est, quoniam demonstratio per " causam propriam et necessariam non est in eis ex propria potestate eo quod in naturalibus propter generationem et corruptionem propriarum causarum sicut effectuum, " non est necessitas. In metaphysicis non potest fieri demonstratio nisi per effectum. " Quoniam inveniuntur spiritualia per corporales effectus et creator per creaturam, " sicut patet in illa scientia. In moralibus non possunt esse ex propriis demonstrationes ut Arist. docet et similiter nec in logicalibus nec grammaticalibus, ut planum " est, possunt esse demonstrationes potissimae propter debilitatem materiae, de qua " sunt illae scientiae. Et ideo in sola mathematica sunt demonstrationes potissimae " per causam necessariam. Et ideo solum ibi potest homo ex potestate illius scientiae " devenire ad veritatem... in sola mathem. est certitudo sine dubitatione „ (Venezia, 1750, p. 46, Parte 4ª, dist. I, c. 3. — Poco più avanti a p. 49 adopera un'altra espressione che vediamo usata pure nella *Q.*: " Omne efficiens agit per suam virtutem quam facit in materiam subiectam, ut lux solis facit suam virtutem in " aere „, ecc.). E se questo non basta a dissipare il preteso *non senso* che è stato ravvisato da taluno nell'intralciato periodo della *Q.*, si senta quanto annota al passo aristotelico Averroè (*Phys.*, I, tex. 3, c. 4 *v* d. ed. cit.): " Dicit (Arist.) et illa quae " sunt cognita apud nos primo de rebus naturalibus, sunt composita causata ab elementis, et illa quae sunt ignota apud nos naturaliter sunt causae compositorum, " sed possibile est ex rebus compositis idest ex consequentibus earum cognoscere " causas, adeo quod ex hoc erunt notae illae causae ex quibus componuntur. Causae " autem sunt notiores apud naturam, quia natura facit composita ex causis. Unde " videtur quod causae sunt notiores apud illam; sicut est dispositio in rebus artificialibus cum artifice, scilicet quoniam causae sunt cognitiores apud illum. Si igitur " nos ageremus res naturales, tunc causae essent notiores apud nos; sed quia nos " non habemus agere eos, ideo dispositio in eis apud nos est contraria dispositioni " in rebus artificialibus „; *De Anima*, I, tex. 10, c. 110 *r* del 6° vol. d. cit. ed.: " Oportet nos ire de eis quae sunt magis nota apud nos ad ea quae sunt latentiora " apud nos; et in hoc differunt scientiae. Scientiarum enim in quibusdam ea quae " sunt magis nota apud nos sunt praecedentia, ut in mathematicis, et in quibusdam " e contrario, ut in quibusdam quae continentur in scientia naturali „; *De Coelo*, III, tex. 61, c. 103 *v.* d. vol. 4°: " Composita et actiones eorum manifestiora sunt apud " nos quam causae compositorum sicut dixit (Ar.) in *Physicis*, quod de natura huiusmodi scientiae est procedere de eo quod est notius apud nos scilicet a compositis " et actionibus eorum ad notius in natura scilicet ad compositorum causas, e contrario in Mathematicis; illic enim procedendum est ex simplicibus principiis ad " composita „. ecc. Come questa terminologia adottata qui da Aristotele si estendesse anche ad altro, dice il Pesch nell'op. cit., I, 318-19.

Propter admirari, ecc. — Arist., *Metaph.*, I, c. 2, n° 8, p. 470 ed. Did.: Διὰ γὰρ τὸ θαυμάζειν οἱ ἄνθρωποι καὶ νῦν καὶ τὸ πρῶτον ἤρξαντο φιλοσοφεῖν, ἐξ ἀρχῆς μὲν τὰ πρόχειρα τῶν ἀπόρων θαυμάσαντες, εἶτα κατὰ μικρὸν οὕτω προϊόντες καὶ περὶ τῶν μειζόνων διαπορήσαντες, οἷον περί τε τῶν τῆς σελήνης παθημάτων καὶ τῶν περὶ τὸν ἥλιον καὶ ἄστρα καὶ περὶ τῆς τοῦ παντὸς γενέσεως. Cfr. anche VII, 4, nⁱ 5 e 7, pp. 561-62.

Dico igitur quod causa, ecc. Tra il Lodrini che dice: " A leggere di questa roba " ci si sente invadere da un senso di abbrutimento „ (l. cit., p. 67), e il Moore che

crede di vederci " un'argomentazione interamente dantesca „ (II, 338), io mi permetto di essere, come il marchese Colombi di esilarante memoria, di parere contrario. Entrambi mi pare che esagerino di molto, ciascuno nel proprio senso. Quanto a noi osserveremo brevemente: 1° Che qui si tradisce nuovamente l'inesperienza giovanile dell'autore, dicendo Alberto M. nel commento al *Liber sex principiorum* di Gilberto Porretano (n. *Opp.* ed. Ven., 1532, c. 70 *v*): " Causa efficiens alicuius extra ipsum " est, formalis autem in ipso inest „; 2° che l'argomentazione che segue, rassomiglia molto a un'altra del *Liber Methaurorum* di Paolo Veneto (c. 11, nella *Summa*, ed. cit., c. 56 *r*, 1ª col.): " Arguitur 4°: Mundus inferior et quaelibet pars eius dependet " a coelo, 1° *Meth.;* ergo, si mare permutabitur ad aridam hoc erit ratione alicuius " motus coelestis. Non ratione motus ultimae sphaerae quia iste est motus diurnus, " in quo non fit haec permutatio; nec ratione octavae sphaerae quia illa complet " cursum suum in 36 millibus annorum et sic in tempore illo non fieret nisi una " permutatio; nec ratione motus Saturni quia in 30 annis „, ecc.; 3° la distinzione tra l'etere (*quum non restet ulterius nisi coelum*) e il cosmo elementare, non fa certo bisogno di pescarla nell'apocrifa operetta *De Mundo*, c. 3, nè in S. Agostino, *De civ. Dei*, VIII, 21; IV, 10 (cfr. Moore, *St.*, I, 124, 300), perchè Aristotele impiega i primi capi del *De Coelo*, anzi, tutto, si può dire coll'Angelitti (l. c., pp. 66-67) il trattato a dimostrarla; 4°, per l'espressione *habeat reduci*, oltre al *De Mon.*, III, 12, 60, 87, ecc., cfr. i passi ora allegati di Averroè e altri molti *passim*, e per la formola *per se loquendo*, usata anche da Dante, *De Mon.*, II, 6, 26, vedi qualunque logica scolastica.

Nec valet dicere, ecc. Nel sistema degli eccentrici, della cui bontà qui e più avanti il nostro autore non dubita punto, era fatto un posto speciale e un nome particolare, quello di dragone, era dato alla luna, come ci fa sapere tra gli altri commentatori della *Sfera* Giacomo Lefevre d'Etaple (Fabri Stapulensis): " Quo fit ut " luna duas causas habeat cur sit interdum vicinior interdum vero a terra remotior: " 1ª est cum fuerit in ima abside circuli eccentrici, altera cum fuerit in infima parte " sui epicicli ad motum quidem et eccentri deferentis et epicicli. At si et in imo " epicicli et ima abside eccentrici ferretur, terris nunquam esse posset vicinior, si " autem et in utriusque summo nunquam remotior, alias autem ubicunque aut vicinior aut remotior esse potest „.

Magis elevasset ibi quam hic, ossia più in un luogo che in un altro, come si potrebbe anche spiegare. Ma anche riferendo *ibi* all'*ultra aequinoctialem*, come l'Angelitti vorrebbe, non vedo che ci sia bisogno di alcuna interpolazione per dar maggiore evidenza al periodo.

V. — Capo 4°. *D. dimostr. — (Segue). Si ritorna al miracolo.*

[§ 21]. Haec eadem ratio removet ab huiusmodi causalitate omnes orbes planetarum, et cum primum mobile, scilicet [1]) sphaera nona, sit uniforme per totum et per consequens uniformiter per totum virtuatum non est ratio quare [2]) magis ab ista parte quam [3]) ab alia elevasset. Cum igitur non sint plura corpora mobilia praeter coelum stellatum, quod est octava sphaera, necesse est hunc effectum in ipsum [1]) reduci. Ad cuius evidentiam sciendum quod, licet coelum stellatum habeat unitatem in substantia, habet tamen multiplicitatem in virtute, propter quod oportuit habere diversitatem illam in partibus quam videmus, ut per organa diversa virtutes diversas influeret; et qui haec non advertit, extra limitem philosophiae se esse

cognoscat. Videmus in eo differentiam in magnitudine stellarum et in luce, in figuris et imaginibus constellationum: quae quidem differentiae frustra esse non possunt, ut manifestissimum esse debet omnibus in philosophia nutritis. Unde alia est virtus huius stellae et illius, et alia huius constellationis et illius, et alia virtus stellarum quae sunt citra [5]) aequinoctialem et alia earum quae sunt ultra. Unde cum vultus inferiores sint similes vultibus superioribus, ut Ptolomaeus dicit, consequens est quod, cum iste [6]) effectus non possit reduci nisi in coelum stellatum, ut visum est, quod [7]) similitudo virtualis agentis consistat in illa regione coeli quae operit hanc terram detectam; et, cum ista terra detecta extendatur a linea aequinoctiali usque ad lineam quam describit polus zodiaci circa polum mundi, ut superius dictum est, manifestum est quod virtus elevans est illis stellis quae sunt in regione coeli istis duobus circulis contenta, sive elevet per modum attractionis, ut magnes attrahit ferrum, sive per modum pulsionis generando vapores pellentes ut in particularibus montuositatibus. Sed nunc quaeritur [8]), cum illa regio coeli circulariter feratur, quare illa elevatio non fuit circularis; et respondeo quod ideo non fuit circularis, quia materia non sufficiebat [9]) ad tantam elevationem. Sed tunc arguitur [10]) magis; et quaeritur quare potius elevatio hemispherialis fuit ab ista parte quam ab alia; et ad hoc est dicendum, sicut dicit Philosophus in secundo De coelo, cum quaerit quare coelum movetur ab oriente in occidentem [11]) [c. 9 *v*] et non e converso. Ibi enim dicit quod consimiles quaestiones vel a multa stultitia vel a multa praesumptione procedunt, propterea quod [12]) sunt supra intellectum nostrum. Et ideo dicendum est ad hanc quaestionem quod ille dispensator [13]) Deus gloriosus qui dispensavit de situ polorum [14]), de situ centri mundi, de distantia ultimae circumferentiae universi a centro eius et de aliis consimilibus, haec fecit tamquam melius sicut et illa. Unde quum dixit: Congregentur aquae in locum unum et appareat arida; simul et virtuatum est coelum ad agendum et terra potentiata ad patiendum (c. 9 *r*, lin. 2 - 9 *v*, lin. 10).

[1]) *silicet* E. [2]) q̃ E. [3]) q̃ E. [4]) *non ipsum* E; *ad ipsum* STEGM; *in i.* A. [5]) TFGMA; *circa* ES. [6]) *quod iste* TFGM. [7]) *eo quod* FGM. Il *quod* si trova così ripetuto in ES. L'A. crede che il primo " si potrebbe forse sopprimere „ (" Boll. d. Soc. D. It. „, VIII, 57); mentre altra proposta di correzione, che resta così implicitamente ritrattata, aveva fatto in " Atti „, ecc., p. 12, n. 1. [8]) Non credo che tanto qui, come subito dopo, si debba passare, come fanno TFGM, al discorso diretto. [9]) *suffitiebat* E. [10]) *arguetur* E. [11]) *occidens* E. [12]) *propterea . que* E. [13]) *dispensatur* E. [14]) ESA; *populorum* TFGM.

Et cum primum mobile, ecc. Questo cielo, *uniforme* in ogni sua parte, ammette con gli altri cieli qui passati in rassegna, anche Dante (*Par.*, II, 113; XXVII, 100; XXVIII, 25; *De Mon.*, I, 9, 11, ecc.). Sapevamcelo! Ma perchè l'argomento avesse valore, dovrebbero dimostrare il Giuliani, il Poletto, il Moore che solo Dante lo ammette. Apro a caso Alberto Magno e leggo nel 2° *De Coelo*, tr. 3, c. 11, c. 37 *r*. d. ed. Ven. d. 1532: " Spheras novem esse Alpetragius Abuysach primus pronun- " ciavit, octo scilicet sphaeram stellarum fixarum et septem planetas, et praeterea " unam uniformem quae propter claritatem suam et simplicitatem, visui non subii- " citur, cui motus proprius sit motus diurnus „, ecc. Simplicio parimenti (*Ib.*, tex. 51, c. 70 *v*, ed. cit.): " Sphaera sine astris quae omnes continet cuius notitia tempore " Aristotelis nondum erat, uno et simplici ab oriente mota motu alias omnes simul " reducit „, ecc.

Licet coelum stellatum, ecc. L'entusiasmo mal celato con cui qui si parla dell'influsso stellare; il ritenere l'astrologia, come par che faccia l'autore, quale una parte essenziale della filosofia; la citazione che si aggiunge del *Centiloquio* di Tolomeo, opera astrologica quant'altra mai; la soluzione del quesito, astrologica anch'essa, ecc. son tutti indizi che ci devono condurre a ravvisare nell'autore della *Q.* un astrologo, quale non era certamente Dante (1). Dell'influsso dei cieli, è vero, avevan trattato

(1) Cfr. M. Scherillo, *Alcuni cap. d. biogr. d. D.*, Torino, 1896, p. 213 sgg.

per incidente Aristotele (cfr., ad es., *Mem.* I, p. 144) e Averroè (*De subst. orbis*), e a più riprese e in varie opere San Bonaventura, San Tommaso, Alberto Magno (1), ecc. ne avevan discorso, concordando coi primi nell'ammettere, appunto come dice Dante, che i cieli fossero cagione; onde non fanno allo scopo i riscontri danteschi (2), di cui si fanno belli il Moore e il Giuliani. Ma chi mai aveva posto al bando della filosofia, come fa con tanta arroganza l'a. della *Q.*, quei non la intendessero in quella precisa maniera che egli la intende in sì fatta quistione dell'influsso celeste che, se mai, apparteneva più alla matematica (3) che alla filosofia? Quando o dove mai Dante

(1) Era quistione variamente risolta dai filosofi quella della costituzione del cielo stellato, tenendo Averroè che fossero i corpi celesti della medesima specie [*De Coelo*, II, tex. 49, c. 62*r*: “ Demonstratio fundata est super hoc quod stellae sunt eaedem in specie, sed non in genere solum, sicut putat Avicenna. Et hoc manifestum est ex fundamentis datis in substantia corporis coelestis, quoniam iste opinatur in coelestibus corporibus ea esse idem genere et diversa specie propter diversitatem suorum motuum et diversitatem suorum centrorum etc. Sed tamen debemus intelligere cum dixerimus ea esse convenientia in specie, convenientia secundum prius et posterius, non secundum univocationem, et ideo natura cuiuslibet individui eorum est alia a natura alterius aliquo modo, et naturae quae movent ea sunt convenientia huiusmodi convenientia et diversae huiusmodi diversitate „; e tex. 59, c. 65*r*; l'opposto nell'ultimo capo nel *De Subst. Or.*], e San Tommaso, fra gli altri, che fossero “ unius naturae secundum genus, diversarum autem naturarum secundum speciem „ [*De Coelo*, II, lec. XVI fin., c. 45*v* d. ed. Ven. d. 1555: “ Dicit autem Averrois in suo commento quod (stellae) sunt eiusdem naturae in specie, ita quod omnes stellae sunt sicut individua eiusdem speciei. Quod quidem manifeste est falsum, primo quidem quia si essent eiusdem speciei haberent easdem specie operationes et eosdem effectus, sicut patet in omnibus rebus naturalibus eiusdem speciei; secundo, quia cum motus coelestium corporum sunt naturales, sequitur quod omnia corpora coelestia haberent uniformes motus „, ecc. Mentre ciò poteva solo competere al 1° mobile: “ Primum mobile tanquam propinquissimae et nobilissimae naturae in substantiis separatis habet solum primum motum qui pertinet ad rationem uniformitatis etc. Supponimus quod suprema coeli circulatio sit simplex idest non composita pluribus motibus quia in ea nulla irregularitas apparet et etiam velocissima utpote quae in brevissimo tempore scilicet spatio unius diei circuit maximum circulum continenter totum „, *Ib.*, lec. XV]. — Di Alberto M. si veda, oltre il *De Coelo*, passim: *Physic.*, VIII, tr. 4, c. 6, c. 108 *r* dell'ed. Ven. del 1532: “ Stellae quae sunt in aequinoctiali velocius moventur „, ecc.; *De Mineral.*, I, tr. I, c. 8, c. 136 *r*: “ Stellae quantitate lumine situ et motu movent et disponunt haec inferiora „, ecc.; *De causa et proc. univers. a causa prima*, II, tr. I, c. 3, c. 200*v*: “ Coelum est substantia corporea existens in potentia ad ubi solum, secundum naturam secundum formam secundum figuras per motum tardiorem et velociorem diversificatum virtute animae, propter quod formas influit ab anima conceptas quae diversificantur secundum diversitatem figurarum „, ecc. Cfr. anche il c. 36, 2ª parte, dell'*Hexam.* di E. Colonna “ pertractans de situ, multitudine, paucitate stellarum „; e molti commenti (di S. Tommaso, di S. Bonaventura, ecc.) alle *Sentenze*, lib. II, distinz. 14ª.

(2) *Par.*, II, 115-138; *Conv.*, II, 14, 27 sgg.; III, 2, 35-41; IV, 23, 47 sgg.; II, 3; III, 15, ecc.

(3) Dal *Prologo* di Egidio Colonna all'*Isagoge* di Porfirio (ed. cit., p. 4) tolgo questa divisione delle scienze speculative.

Scientia speculativa principalis dividitur in:

I. *Metaphysicam:* considerat res prout sunt separatae a motu et a materia secundum rem et intellectum.

II. *Mathematicam:* considerat, ecc. secundum intellectum et non secundum rem, scilicet est scientia de quantitate
- continua
  - mobili *(Astronomia* vel *Astrologia)*
  - immobili *(Geometria)*
- discreta - sc. de numero
  - in se vel absolute *(Arithmetica)*
  - prout refertur ad sonum *(Musica)*

III. *Naturalem:* considerat res prout sunt subiectae motui et materiae, scilicet est scientia de corpore mobili
- non contracto ad aliquam materiam, sed mobili *(Physic.)*
- contracto ad al. materiam scilicet de corpore mobili
  - ad situm *(De Coelo et M.)*.
  - ad formam
    - corporis inanimati
      - simplicis *(De generat. et corr.)*
      - mixti *(Metheor.)*
    - corporis animati
      - intell. *(De anima)*
      - sensit. *(De animal.)*
      - veget. *(De plantis)*.

cita il *Centiloquio* di Tolomeo, Dante che, come l'illustre astronomo Schiaparelli dice e l'Angelitti consente (*Atti* cit., p. 14, n° 2), non conobbe neppure le opere di Tolomeo? " Dante, argomenta l'Angelitti (*Boll.* cit., p. 68), Dante il quale nelle citazioni fu sempre così esatto e minuto da scendere perfino nella *Commedia* dove lo " caccia il lungo tema a indicare quasi la pagina di Aristotele (*Inf.*, XI, 101-2), " Dante ebbe un debole, quello di citare Tolomeo senza averlo letto. Tolomeo è citato una volta nella *V. N.* (XXX, 16), quattro volte nel *Conv.* (II, 3, 36; 14, 198 " e 251; 15, 77) e una volta nella *Quaestio*. Dante non conosceva neanche i titoli " delle opere di Tolomeo. Nella seconda citazione del *Conv.* rimanda il lettore allo " *allegato libro* di Tolomeo, mentre innanzi non lo ha mai nominato (1). Tutte le " citazioni di Tolomeo hanno lo stesso carattere, riguardano opinioni vaghe indeterminate: sono di seconda mano e inesatte: sono le sole che non si siano potute " identificare. Ora il supposto falsificatore della *Q.*, per conto suo, o conosceva o non " conosceva Tolomeo: se lo conosceva lo avrebbe citato esattamente; se non lo conosceva, non lo avrebbe citato affatto. Si potrebbe spiegare la cosa solo ammettendo " che egli fosse così compiutamente padrone di tutte le opere di Dante e di tutte " quelle degli autori citati da lui da averne scoperto il segreto lato debole, del quale " si fosse valso ad arte: egli allora avrebbe fatto su Dante tutto il lavoro critico " che appena si è compiuto in sei secoli! „ E con questa " osservazione di capitale " importanza „, aggiunta a tutte le altre di cui mi lusingo di aver mostrato l'intrinseco valore, l'Angelitti prende animo a conchiudere insultando velatamente ai sostenitori dell'opinione contraria (p. 71): " Si sono mostrate tutte le difficoltà a cui " sarebbe andato incontro un qualsiasi falsificatore. Ci sarebbe voluto un uomo nutrito " della stessa cultura di Dante, conoscitore profondo delle opere di lui e che per " giunta avesse avuto, come si dice, il diavolo nell'ampolla. Innanzi a una tale ipotesi " non resta che stringersi nelle spalle e dire

> Che dove l'argomento della mente
> S'aggiunge al mal volere ed alla possa
> Nessun riparo vi può far la gente.

Non mi fermerò a far vedere (ognuno del resto lo vede da sè ed io temerei d'altronde di aver anche in questa II *Memoria* a oltrepassare lo spazio assegnatomi), come il dilemma angelittiano pecchi in logica, perchè presenta altre scappatoie; ma aggiungerò soltanto che la citazione di Tolomeo è esatta e identificabile e quindi, stando sempre al riferito ragionamento, non dantesca, essendo presa dalla nona parola del *Centiloquio:* " Verbum nonum dixit Ptolemaeus: Vultus huius saeculi sunt " subiecti vultibus coelestibus; et ideo sapientes qui faciebant imagines stellarum " multum in coelestes vultus aspiciebant, et tunc operabantur quae debebant „ (cfr. c. 89 *v* del Cod. Misc. Vat. Pal. 1369, cart., 206 × 310, sec. XIV-XV, a 2 col., che contiene, fra l'altro, *Centum verba Ptolemei cum glosa*).

Sive elevet per modum attractionis. Ho già nella *Memoria* precedente indicato la lontana e la prossima fonte di questo luogo, o, per meglio dire, quella che a me

(1) Cfr. invece la spiegazione datane dal Toynbee n. *Romania*, XXVI, 413 sgg., e dallo Scherillo, Op. cit., pp. 213-14, n. 3.

dalle indagini fatte risultò per tale. Il paragone del magnete adoperato da Masciallah (p. 90) e da Bartolomeo di Parma (p. 107) a denotare l'occulto operare del cielo; da Dimashqui (p. 100), da Maqrisi (p. 102) e da altri di molto anteriori (p. 98) a spiegare la sospensione della terra nello spazio; da Abul-Kasem (p. 91) e da Edrisi (p. 94) a dilucidare la gravità terrestre, questo paragone è ristretto per la prima volta alla sola parte settentrionale del nostro cielo allo scopo di attribuire esclusivamente a questa una forza elevante della terra, dall'agostiniano Paolo Veneto (p. 156) nella prima metà del secolo XV. Su questa applicazione avrà influito senza dubbio l'opinione di Averroè (p. 96) intorno al potere evaporante ed essiccante delle stelle del nostro emisfero settentrionale, opinione che non poteva sfuggire all'a. della *Q.*, perchè citata da Pietro d'Abano (p. 109), da Hugues de Castro (p. 123) e da Prosdocimo (p. 127) e tenuta in parte dal Sacrobosco (p. 120), da Francesco Capuano di Manfredonia (p. 130) e da Pietro Cirvelo di Daroca (p. 132). Ristoro d'Arezzo d'altronde aveva già attribuito alla virtù del cielo nostro settentrionale, come verso quel medesimo tempo faceva lo Scoto alla virtù lunare (p. 145), una forza magnetica elevante dell'acqua (p. 116). Il passo dall'acqua alla terra era difficile a farsi, ne convengo, anzi, finchè perdurò nella sua integrità la filosofia scolastica, dovette essere reputato un salto mortale; ma nell'oscurarsi dei principi aristotelici non comprendendosi più in che senso Alberto M., l'Aquinate e altri avessero detto che le stelle muovono la terra (*Mem.* I, pp. 143-44) potè più tardi esser compiuto felicemente dall'anonimo autore della *Q.* Nel secolo XIV-XV altri scrittori, oltre i già ricordati, si valsero variamente del medesimo paragone del magnete, dopo che altri nel sec. XIII-XIV ebbero trattato espressamente di materia magnetica, tra i quali ricorderò quel Pietro Peregrino di Maricourt autore della famosa epistola *de magnete* criticamente pubblicata e illustrata molti anni or sono dal p. Timoteo Bertelli (1). Un altro agostiniano, Tommaso d'Argentina, agitando nel *Comm. alle Sentenze* la quistione " Utrum " coelum per motum suum sit causa effectuum istorum inferiorum „ esce nelle seguenti parole: " Propter huiusmodi varietatem virtutum quam videmus in partibus coeli non " oportet nos dicere coelum proprie animatum. Nam saepius contingit quod unus " lapis continuus est alterius virtutis in una parte sui quam ab alia. Ego enim ipse " vidi quod calamita traxit ferrum in una sui parte et in multis aliis partibus penitus " nihil traxit „ (lib. II, dist. 14, ed. del 1490). Un umanista che interpretò novamente e commentò il *Centiloquio* di Tolomeo, Gioviano Pontano, nel libro I del *De rebus coelestibus* così s'esprime: " Ut res ipsa, idest experientia magistra docuit trahi " a magnete ferrum, a qua quidem experientia ratio ipsa profecta ostendit vim eam " a natura magneti insitam ferri attrahendi, sic coelo coelique partibus, sic stellis " ipsis suas quoque vires inesse „, ecc. (Napoli, 1513, c. 6 *r*). E un altro umanista, Marsilio Ficino, nell'interpretazione delle *Enneadi* di Plotino dice: " Coelestibus praeter

(1) *Sopra Pietro Peregrino di Maricourt e la sua epistola " De Magnete „* nel " Bull. di bibl. e di st. d. sc. mat. e fis. „ del Boncompagni, I, p. 1 sgg., 65 sgg. (specialmente 72, 82 e 96); IV, 303. A questo lavoro il p. B. fece anche varie aggiunte nell'altra importante memoria pubblicata nella *Raccolta Colombiana*, parte 4ª, dal titolo *Crist. Colombo scopritore della declinaz. magnetica*, Roma, 1892. Per altre notizie storiche in materia magnetica si vedano le erudite *Notes on the Magnete of Dr. William Gilbert* di Silvanus P. Thompson, London, 1901, in-4°.

" lumen adde virtutes quoque diversas ex quibus et colores ibi varii et actiones... " proveniunt, non quales ab alimentis, sed proprietate quadam occultiori, scilicet spe- " ciali ferme quali ferrum trahitur a magnete „ (*Enn.*, II, lib. I, c. 7, p. 1603 d. cit. ed.). Meno opportunamente, a mio vedere, l'Angelitti credè di aver trovato (*Boll.* cit., p. 63) " di questa frase dantesca „ la fonte in un passo dell'Aquinate (1), perchè nel caso del magnete e del ferro l'alterazione precedeva l'attrazione e presupponeva un'affinità scambievole, com'è chiaro da alcuni luoghi di Simplicio (*Physic.*, VII, c. 374 *r* d. ed. Ven. del 1566), di Averroè (*De Coelo*, II, n. Parafrasi, tex. 32, c. 139 *r*), di Alberto Magno (2); mentre nel caso delle stelle e della terra l'alterazione (della terra) e la somiglianza estrinseca che veniva ad acquistarne col cielo, conseguitavano, com'è evidente, all'attrazione stellare. L'Angelitti ha invece il merito, che volentieri gli riconosciamo (poichè quando si tratta di materia di sua competenza pochi altri al mondo sono, come tutti sanno, così valenti come lui), di aver mostrato meglio del Moore, l'infinito intervallo che corre tra questa insulsa attrazione (ch'egli ben definisce " una enorme sciocchezza „) escogitata e abilmente fornita di qualche colore di verosimiglianza per far da larva posticcia a un miracolo divino, e la moderna legge d'attrazione universale che il Newton dedusse con lunghi e faticosi calcoli dalle leggi di Keplero (*Ib.*, pp. 62 sgg.).

Sive per modum pulsionis, ecc. Fonte più diretta che non in Aristotele (*Met.*, II, 8, dove si parla d'una eruzione avvenuta nell'isola di Hiera, una delle Lipari. — V. trad. e co. del Saint-Hilaire, p. 190) citato poco a proposito dal Moore e dall'Angelitti (I, 129), si ha in tutti quegli autori che parlano *ex professo* della formazione dei monti, ma sovra tutti in Paolo Veneto [cfr. K. Kretschmer, op. cit., pp. 118 sgg.; e agli autori da lui citati aggiungi: il Bellovacense, lib. VI, c. 20, p. 382; il Caetano, *Met.*, I, tr. 4°, c. 1°, c. 23 *r*; il Neckam, c. 48, p. 158; Cecco d'Ascoli, citato dal Russo, op. cit., p. 28; B. Anglico, lib. 14, c. 122 *r*; Paolo Veneto, *De Compos. M.*, c. 130 *v*, 2ª col. dell'ed. cit. del 1498: " Notandum quod qua- " tuor de causis generantur montes: 1ª a terraemotu pellente terram ad unam vel " ad ambas partes in magna quantitate... 4ª a coelo, sicut enim fabro est necessaria " inchus ad operandum, ita coelo mons ad subveniendum terrae habitabili, sed faber " non habens inchudem faceret illam, igitur coelum sua virtute faceret montes „, ecc.; c. 133 *r*, 1ª col.: " Exhalatio inclusa in ventre terrae mota a natura sua et a suo " contrario et a virtute coeli praeliatur cum terra ut exeat, quam si invenit duram " et solidam levat eam sursum cum tremore faciendo eam spongiosam et egreditur " exhalatio sursum. Si autem invenit terram arenosam et spongiosam exit extra " absque terraemotu. Propter istam causam profundatur aliquando magnum spatium " terrae et fiunt lacus per concursus aquarum subterranearum ad locum illum, et " sicut potest destruere montem reducendo ipsum ad planitiem, ita potest generare " elevando terram et talis mons necessario esset spongiosus „]. Che dire pertanto

(1) *Physic.*, VII, lec. 3*f*: " Alio modo potest dici aliquod trahere quia movet id ad seipsum " alterando aliqualiter, ex qua alteratione contingit quod alterum moveatur secundum locum, et hoc " modo magnes dicitur trahere ferrum „.

(2) *Phys.*, VII, tr. I, c. 3; e VIII, tr. 2, c. 5, c. 94 *v* d. ed. Ven. d. 1532: " Magnes ideo movet " ferrum quia alterat solum virtute sua et generat aliquid circa ipsum „, ecc.

dello Stoppani che credette d'aver trovato in questa espressione " l'embrione di una " teoria endografica (intorno al sollevamento dei continenti) svoltasi coll'assimilazione " di tanti nuovi elementi di ragioni e di fatti ed in via di completamento definitivo " sull'attività interna del globo e sugli effetti che essa produce alla superficie „?. Cfr. GIULIANI, op. cit., II, 457 sgg., 417-18; ANGELITTI, *Boll.* cit., p. 64; LODRINI, *Comm.* cit., pp. 67 sgg.

Quia materia non sufficiebat, ecc. Doveva quindi essere ben enorme questa gibbosità, e maggiore certamente di quella che appare nella figura 3ª d. *Q.* e d. Tavola, nel disegnare la quale ha del resto protestato l'autore (§ 19) di voler prescindere dalla maggiore o minore distanza che potesse in realtà correre tra la superficie dell'acqua e il fondo terrestre.

Ad hoc est dicendum, ecc. L'a. della *Q.* ha frainteso a tutto suo vantaggio il passo dove Aristotele ricercando il perchè del moto del cielo da oriente verso occidente, giudica bensì che la quistione sia difficile e sì fatta che taluno potrebbe tacciarlo di presunzione (Ἴσως μὲν οὖν τὸ περὶ ἐνίων ἀποφαίνεσθαί τι πειρᾶσθαι καὶ τὸ περὶ πάντων καὶ τὸ παριέναι μηδὲν τάχ' ἂν δόξειεν εἶναι σημεῖον ἢ πολλῆς εὐηθείας ἢ πολλῆς προθυμίας. Οὐ μὴν δίκαιόν γε πᾶσιν ὁμοίως ἐπιτιμᾶν, ecc. *De Coelo*, II, 5, 2, p. 395) (1), ma non si arresta perciò e indaga di quello le probabili ragioni naturali. Ben altrimenti fa l'autore della *Q.* Dopo aver ammesso come miracoloso il sollevamento della terra per sottrarsi a una difficoltà filosofica, rientrando poi per un momento nel dominio della natura, ha cercato in questa dopo parecchio tentennare e distinguere fra certezza e non certezza, una causa per lui probabile del fatto, l'astrologica. Ma indarno: perchè incalzato ora nuovamente sul terreno della ragione e della natura, non sa far di meglio che trincerarsi nuovamente dietro il miracolo, citandone a conferma la Sacra Scrittura! A che distanza non siamo noi da Aristotele a cui era bastato per spiegare l'emersione dei continenti il principio dell'evaporazione, che Dante mostra d'aver così ben compreso e fatto suo (*Purg.*, V, 109; XIV, 34; XXVIII, 121).

Simul et virtuatum, ecc. " Simul ergo tempore vel duratione fuit materia et forma " et instans in quo incoepit tempus, sed quadam naturali intelligentia prius imagi- " namur fuisse materiam „, E. COLONNA, *Hexam.*, ed. cit., c. 4 *v*.

V. — CAPO 4°. *(Segue). Impotenza della ragione umana a comprendere i miracoli divini.*

[§ 22]. Desinant ergo, desinant homines quaerere quae supra eos sunt, et quaerant usque quo possunt, ut trahant se ad immortalia et divina pro posse ac maiora se relinquant. Audiant amicum Job dicentem: Numquid [1]) vestigia Dei comprehendes et Omnipotentem usque ad perfectionem reperies? Audiant Psalmistam dicentem: Mirabilis facta est scientia tua ex me, confortata [2]) est et non potero ad eam. Audiant Isaiam [3]) dicentem: Quam [4]) distant coeli a terra,

---

(1) " Ostendit, così S. Tommaso, c. 37 *r* d. ed. Ven. d. 1555, difficultatem huius quaestionis, et " dicit quod hoc quod aliquis de quibusdam difficilibus et occultis velit attente enunciare assignando " causam eorum, quod de omnibus velit inquirere et nihil praetermittere forte videbitur esse signum " vel multae stultitiae, ex qua provenit quod nesciat discernere inter facilia et difficilia, aut est " signum multae promptitudinis idest magnae praesumptionis, ex qua contingit quod homo non " cognoscit mensuram facilitatis circa inquisitionem veritatis. Et quamvis quidam sint super hoc " increpandi, non tamen iustum est quod omnes pariter reprehendantur „, ecc.

tantum distant viae meae a viis vestris. Loquebatur equidem in persona Dei ad hominem. Audiant vocem Apostoli ad Romanos: O altitudo divitiarum scientiae et sapientiae Dei! quam incomprehensibilia [5]) iudicia [6]) eius et investigabiles [7]) viae eius! Et denique audiant propriam Creatoris vocem dicentis: Quo ego vado vos non potestis venire. Et haec sufficiant [8]) ad inquisitionem intentae veritatis (c. 9*v*, lin. 10-23).

[1]) *nunquid* E. [2]) EA; *et me; confortata est* TFGM. [3]) *Ysaiam* E. [4]) *quantum* S. [5]) *inconprensibilia* E. [6]) *iuditia* E. [7]) *invaestigabiles* E. [8]) *suffitiant* E.

Questo paragrafo è sembrato di sapore prettamente dantesco al Moore (II, 345) e prima ancora al Giuliani (pp. 420 sgg.), mentre il Gaiter, come al solito, trovava " l'embrione di questa lunga protesta... di rispetto e sommessione all'insegnamento " ecclesiastico „ nel *Tesoro* (II, 38). Al Giuliani rispondeva il Lodrini (l. cit., pp. 70-71), al Moore il Renier (*G. St.*, 36, 170). Il Moore (I, 105) ebbe anche la cura d'indicare di questo § una certa qual fonte aristotelica, *Eth. Nic.*, X, 7, 8, p. 125, ed. Didot: ἐφ' ὅσον ἐνδέχεται (χρὴ) ἀθανατίζειν καὶ πάντα ποιεῖν πρὸς τὸ ζῆν κατὰ τὸ κράτιστον τῶν ἐν αὐτῷ, ecc., da cui avrebbe indirettamente (attraverso al comm. all'*Etica* o al *Contra Gentes*, I, c. 5, n° 3, p. 5 d. ed. cit. dell'Aquinate) attinto anche Dante (*Conv.*, IV, 13, 71 sgg.). Eppure (chi mai lo crederebbe?) questo passo della *Q.* presenta ancor più notevoli somiglianze con una epistola di Isidoro Pelusiota, scrittore ecclesiastico del 5° secolo: " Quid tu, cum teipsum ignores, o homo, quae supra te sunt " quaeris?... Desine, quaeso, ea perscrutari quae nec comprehendi possunt, nec, si " possent, magnum aliquod momentum ad virtutem afferre possent „, ecc. (*Epistolae* in Migne P. G. n. vers. lat., to. XL, 1151). Quasi nel medesimo senso parlano, esortando gli uomini alla virtù e mostrando la futilità delle quistioni di fisica, San Basilio (*In Hexam.*, hom. 9ª, ed. Garnier, Parigi 1721, I, 80), S. Ambrogio (*In Ps. Expos.*, *PL.*, XV, 1367) e altri.

Audiant amicum, ecc. — Cfr. Job, XI, 7; *Ps.*, 138, 6; Is., 55, 9; *Rom.*, XI, 33; Jo., VIII, 21.

V. — Capo 5°. *D. dimostr.* — *Risposta alle obbiezioni degli avversari.*

[§ 23]. His [1]) visis, facile est solvere ad argumenta [2]) quae superius contra fiebant, quod quidem quinto [3]) proponebatur faciendum [4]). Cum igitur dicebatur: Duarum circumferentiarum inaequaliter a se distantium impossibile est idem esse centrum [5]); dico quod verum est si circumferentiae sunt regulares sine gibbo vel gibbis. Et cum dicitur in minori quod circumferentia aquae et circumferentia terrae sunt huiusmodi, dico quod non est verum, nisi per gibbum qui est in terra; et ideo ratio non procedit. Ad secundum, cum dicebatur: Nobiliori corpori debetur nobilior locus [6]); dico quod verum est secundum propriam naturam, et concedo minorem; sed, cum concluditur quod ideo aqua debet esse in altiori loco, dico quod verum est secundum propriam naturam utriusque corporis sed per supereminentem causam [7]), ut superius dictum est, accidit in hac parte terram esse superiorem; et sic ratio deficiebat [8]) in prima [9]) propositione. Ad tertium, cum dicitur [c. 10*r*]: Omnis opinio quae contradicit [10]) sensui est mala opinio [11]); dico quod ista ratio procedit ex falsa [12]) imaginatione. Imaginantur enim nautae quod ideo non videant terram, in pelago [13]) existentes, de navi, quia mare sit altius [14]) quam ipsa terra: sed hoc non est: imo esset contrarium, magis enim viderent: sed est hoc, quia frangitur radius rectus rei visibilis inter rem et oculum a convexo aquae. Nam cum aquam formam rotundam habere oporteat ubique circa centrum, necesse est in aliqua distantia ipsam efficere obstantiam alicuius convexi. Ad quartum, cum arguebatur: si terra non esset [15]) inferior, etc.: dico quod illa ratio fundatur in falso et ideo nihil est. Credunt enim vulgares et physicorum documen-

torum [16] ignari quod aqua ascendat ad cacumina montium et etiam ad locum fontium in forma aquae, sed istud est valde puerile, nam aquae generantur ibi, ut per Philosophum patet in Methauris [17] suis, ascendente materia in forma vaporis. Ad quintum, cum dicitur quod aqua est corpus imitabile [18] orbis lunae et per hoc concluditur quod debeat esse excentrica [19], cum orbis lunae sit excentricus [20], dico quod ista ratio non habet [21] necessitatem, quia licet unum adimitetur [22] aliud in uno, non propter hoc est necesse quod imitetur in omnibus. Videmus ignem imitari circulationem coeli, et tamen non imitatur ipsum in non moveri recte, nec in non habere contrarium suae qualitati; et ideo ratio non procedit. Et sic ad argumenta. Sic igitur determinatur determinatio [23] et tractatus de forma et situ duorum elementorum, ut superius propositum fuit (c. 9*v*, lin. 23 - 10*r*, lin. 25).

1) *Hiis* E. 2) *solvere argumenta* TFGM. 3) R; *quarto* STFGMA; *quanto* E. 4) *fatiendum* E. 5) *impossibile idem* E; *centrum*, ecc. G. 6) *locus*, ecc. G. 7) STFGMA; *sed supereminentem causam* E. 8) *deffitiebat* E. 9) *secunda* R. 10) *contrahit* E. 11) *opinio*, ecc. G. 12) *fala* E. 13) *impelago* E. 14) *artius* E. 15) *eēt* E. 16) ES; *argumentorum* TFGM. 17) ET; *meteoris* M; *metheoris* F. 18) *immitabile* E. 19) *encentrica* E. 20) *encentricus* E; *decentricus* S; *excentricus*, ecc. G. 21) *habeat* E. 22) *imitetur* G. 23) *disputatio* G.

Delle fonti di questo § potremmo quasi passarcela, perchè già ne abbiam sopra toccato trattando delle varie obbiezioni a cui ora finalmente, al contrario (e anche questo è stato già osservato) dell'uso e del consiglio dantesco, l'a. della *Q.* crede venuto il momento di dare la risposta.

Dico quod verum est secundum propriam naturam, ecc. Un ragionamento in certo modo analogo al presente è quello che fa Paolo Veneto nella risposta a una obbiezione sulla proporzionalità degli elementi: " Cum Aristotiles ponit proportionalitatem " continuam inter elementa loquitur condicionaliter; et cum arguitur quod aqua est " minor terra respondetur non esse inconveniens extra naturalem dispositionem sed in " naturali dispositione esset maior ", ecc. (*Liber Methaurorum*, c. 2, nella *Summa nat. phil.*, ed. Veneta del 1476).

Dico quod ista ratio procedit ex falsa, ecc. Parimenti il Döring nella disputa che ebbe sullo stesso argomento della *Q.* col Burgense: " Prima (ratio Burgensis) fun- " datur super falsa imaginatione... Imaginatur enim ", ecc. (*Mem.* I, p. 151).

Quia frangitur radius, ecc. — Cfr. nella *Mem.* I, p. 111, il passo di R. Bacone dove si dimostra che la superficie dell'acqua " oportet quod sit convexa exterius "; Tolomeo, *v. sop.* pag. 29; Calcidio, *In Platonis Timaeum*, c. 24*r* dell'ed. Ven. d. 1520: " Mare rotundum videtur si quis navim, stans in littore, videt; si iacens perspicit, " aut omnino non videt, aut minor quam prius obsistente marina incurvitate; et in " navigando, terra e navi non videtur, e malo videtur ". In quasi tutte le più antiche edizioni del Sacrobosco è riprodotta una rozza figura, nella quale si rappresenta una nave in alto mare e un edifizio terrestre separati dalla frapposta convessità marina. Si veda, ad es. *Sphaerae tractatus*, Ven., 1531, c. 16 *r*.

Ad quartum cum arguebatur. V. Eg. Colonna, *Hex.*, II, c. 11, c. 85 *r* d. ed. cit.: " Quod autem arguebatur secundo de nobilitate, ecc. Quod arguebatur tertio ", ecc.

Aquae generantur ibi, ut per Philosophum, ecc. Tanto il Moore che il Russo non mi pare che abbian colto nel segno identificando questa citazione aristotelica l'uno con I, 9 della *Met.*, dove parla della formazione delle nubi e della nebbia, l'altro con II, 2, 5 dove si tratta della salsedine del mare. Il passo aristotelico che l'a. della *Q.* ha qui di mira è senza dubbio quello dove si discorre della origine delle fonti e dei

fiumi, cioè I, 13. Aristotele, senza negare che alcuni fiumi siano alimentati da serbatoi sotterranei d'acqua (ed. di Lipsia, Holtze, 1894, pag. 34), fa nascere in regola generale i fiumi sia da vapori esterni raccolti e condensati dal freddo dei monti (p. 32: οἱ γὰρ ὀρεινοὶ καὶ ὑψηλοὶ τόποι, οἷον σπόγγος πυκνὸς ἐπικρεμάμενος, ecc.), sia dai vapori interni (p. 31 οὐ μὴν ἀλλ' ἄτοπον εἴ τις μὴ νομίζοι διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ὕδωρ ἐξ ἀέρος γίγνεσθαι, δι' ἥνπερ ὑπὲρ γῆς καὶ ἐν τῇ γῇ, ecc.), combattendo l'opinione di quelli (Platone, ecc.) che li fan tutti derivare da una o più grandi cavità interne, dove immaginano stia raccolto tutto l'elemento acqueo (p. 34), opinione dei più o volgare, che egli dice peraltro migliore (noi la diremmo peggiore) di quella di alcuni filosofi che credendo che il vento non fosse altro che l'aria in movimento dicevano tutti i venti non esser altro che un solo e medesimo vento che si differenziava per la natura dei luoghi (p. 30, nº 3: Διὸ καὶ, ecc.).

VI. — **Data dello pseudo-documento dantesco.**

[§ 24]. — Determinata est haec philosophia dominante invicto domino domino Cane Grandi de la Scala [1]) pro imperio sacrosancto [2]) romano per me Dantem [3]) Alagherium philosophorum minimum in inclyta urbe Verona in sacello Helenae gloriosae coram universo clero veronensi, praeter quosdam qui nimia caritate ardentes aliorum rogamina non admittunt et per humilitatis virtutem Spiritus Sancti pauperes, ne aliorum excellentiam probare videantur, sermonibus eorum interesse refugiunt. Et hoc factum est anno [4]) a nativitate domini nostri Iesu Christi millesimo trecentesimo [5]) vigesimo, in die solis, quem praefatus noster Salvator per gloriosam suam nativitatem ac per admirabilem suam resurrectionem nobis innuit [6]) venerandum, qui quidem dies fuit septimus a ianuariis [7]) idibus et decimus tertius ante kalendas [8]) februarias (c. 10 *r*, lin. 25-38).

[1]) *de Scala* E, che, come mi suggerisce il mio illustre e caro maestro C. Cipolla, a cui debbo anche varie altre informazioni, è forma errata per *de la Scala*. [2]) *Sacrosanto* F_2. [3]) *per Dantem* TF_1G. [4]) *in anno* E. [5]) *trecentessimo* ES. [6]) *inuit* E. [7]) *ianuariis* E. [8]) *kalendus* T.

Determinata, ecc. La data negli strumenti non è raro che sia preceduta da " determinata est „ o da " factum est „, cfr. Leist, *Urkundenlehre*, 2ª ed., Lipsia, 1893, p. 192-5. — Quanto al termine di *philosophia* si veda, anzichè Dante (*Conv.*, III, 11) citato dal Giuliani, Alberto Magno, *Moral.*, I, tr. I, c. 3, c. 2*r* d. ed. Ven. del 1532: " Philosophia quae dicitur propter modum philosophiae dupliciter dicitur, scilicet aut " propter modum extra rem, aut propter modum in materia positum. Propter modum " extra rem logica philosophia est, propter modum in materia positum, omnis scientia " particularis philosophia est „.

Praeter quosdam, ecc. Su questa " inopportuna e pettegola allusione „ non certo dantesca, cfr. Renier, nel *G. St.*, 36, 170; Lodrini, *Comm.* cit., 73.

Et hoc factum est, ecc. — Cfr. Leist, op. cit., 195: " Datum est autem instrumentum " praesens tempore Heinrici Coloniensis archiepiscopi a. gr. 1232; sed actio ipsa dudum " ante celebrata est tempore d. Engelberti archiepiscopi Col. circa annum gr. 1219 „. " Factum „ si può riferire sia all'azione che allo strumento o prova documentata.

In die solis. — Cfr. Isidoro, *Etymolog.*, lib. V, *PL.* del Migne, LXXXII, 215; Beda, *De temporum ratione*, c. 8, *Ib.*, XC, 328, ecc.

Anno a nativitate, ecc. Di qui trae l'A. (*Atti* cit., p. 8) un argomento a dimostrare che Dante contava gli anni *a Nativitate* e non *ab Incarnatione.* A vero dire,

io avrei qualche dubbio ad ammettere che Dante seguisse sempre quello stile; ma aspetto a formularlo dopo un più diligente esame della cosa.

Per gloriosam suam nativitatem, ecc. Il Moore (II, 346) fu costretto a confessare di non aver trovato altrove che il natale di N. Signore sia stato, come la sua risurrezione, di domenica. Infatti l'unico che, a mia notizia, asserisca una tal cosa è San Bonaventura nel *Compendium theologicae veritatis*, lib. 2, c. 10 (*Opere*, Roma, 1596, to. VII, p. 752): " Dignitas dominici diei notatur in hoc quod fuit prima dierum... Item, ut di- " citur, erit ultima dies. .....Item in ea Christus natus est. Item Christus in ea re- " surrexit ".

E riassumiamo, che è tempo.

La *Quaestio* ha l'apparenza e la pretesa d'un documento storico, anzi, direi, di uno strumento, steso in piena regola. Ma non è; perchè, sebbene sia munita di data e si apra con la *inscriptio*, la *promulgatio* e la *corroboratio*, è mancante del nome della legittima autorità, del vescovo cioè, davanti al quale si finge tenuta la disputa. Il manipolatore o falsificatore di questo strumento è probabilmente il Moncetti, chi voglia tener presente il vecchio adagio: " is fecit cui prodest ", sia che ottenesse in effetto sia che sperasse pur solamente di ottenere qualche benefizio dagli Estensi a cui volle dedicata la edizione. Tanto ci sperava che nella fretta di veder stampata la *Q.*, non trovò nemmeno il tempo di correggere gli errori più grossolani di senso. Poichè egli appunto, il Moncetti, avrebbe tenuta o composta in gioventù la disputa dell'acqua e della terra mandando più tardi in giro per il mondo sotto finto nome questo suo parto giovanile, oppure si sarebbe giovato di un manoscritto anteriore appartenente a qualche altro agostiniano (agostiniano essendo il fondo della dottrina della *Q.*), probabilmente a Paolo Veneto. Venuta a mancare, con la scoperta dell'America e con la divulgazione in Italia (1) della notizia e delle prime carte geografiche di quella contrada (1502-1512), qualunque ragione di opportunità nella pubblicazione di questo suo od altrui lavoro, nulla di meglio che metterlo, mandandolo alla luce, sotto la salvaguardia d'un nome celebre e noto agli Estensi come era quello di Dante. Certo si è che la *Q.*, collocata al tempo di Dante, sarebbe con ogni verosimiglianza, un anacronismo storico-scientifico; e certo è pure che l'autore del breve trattatello sembra valersi di opere di scrittori che Dante nel corso delle sue numerose e prolisse opere non mostra in alcuna guisa d'aver avuto mai tra mano, quali sarebbero: il *Centiloquio* di Tolomeo, le *Sferiche* di Teodosio, il *De his quae in humido vehuntur* di Archimede, il *Commento al 2° delle Sentenze* dedicato da Egidio Colonna al re Roberto di Napoli, l'*Hexameron* del medesimo Colonna, la *Composizione del Mondo* di Paolo Veneto, la *Sphaera* del Campano, l'*Opus Maius* di Rogero Bacone, le *Additiones* al commento biblico del Lirano con le *Repliche* del Döring, il *Compendium* di S. Bonaventura, ecc. Dante ammette gli antipodi geografici; l'autore della *Q.* implicitamente li nega. Dante non assegna così ristretti confini alla terra

(1) Cfr. V. Bellio, *Notizia delle più antiche carte geografiche che si trovano in Italia riguardanti l'America*, Roma, 1892 (vol. IV, parte 2ª della *Raccolta Colombiana*), pag. 12 sgg.; G. Berchet, *Fonti italiane per la storia della scoperta del Nuovo Mondo*, Roma, 1892-93, parte III della *Racc.*, vol. I e II.

scoperta (*Conv.*, III, 5) ed è ben lungi dal fare di questa un sinonimo di terra abitabile, come l'autore della *Q*. Dante è non solo il poeta ma lo scrittore della rettitudine che spende volentieri il suo tempo " inter veritates occultas et utiles „ (*De Mon.*, I, 1, lin. 27-28); l'autore della *Q*. è lo scrittore, tutto ben considerato, delle fanfaluche: i suoi avversari che ammettevano un doppio centro nella sfera terracquea, che distinguevano il centro di figura dal centro di gravità, ponendo che la gravità si differenziasse fra parte e parte della terra, che cercavano una cagione naturale del discoprimento della terra, erano assai meglio nel vero e precorrevano assai meglio le scoperte dei moderni. L'a. della *Q*. è un filosofo del tempo della decadenza della filosofia scolastica che non intende più interamente Aristotele, forse perchè ha posto troppo studio in Platone o meglio, nei Neoplatonici; è un astrologo così imbevuto d'astrologia da scambiare quasi le ragioni di questa con quelle della filosofia, un astrologo inoltre che non ha trascurato, com'era naturale, gli studi della matematica; è un teologo che ricorre volentieri al miracolo e si vale implicitamente del principio del minimo mezzo che è d'uso continuo in teologia; è un abile dialettico che procede dritto alla conclusione, armato sempre di sillogismi in tutta regola. E non importa che il suo metodo di trattazione sia diverso da quello dell'Alighieri, che la sua terminologia sia a volte meno precisa, che la sua lingua, di sapor greco talora, e sempre più fluida e meno rozza della dantesca, tradisca il soffio latente del Rinascimento. Che rimane pertanto di comune fra la *Quaestio* e le opere genuine di Dante? Alcune pochissime frasi ed espressioni che, staccate dal contesto e messe innanzi con apparato sfarzoso di critica o accompagnate da geniali osservazioni, possono illudere i semplici, ma non far presa su di quelli che vogliano studiar l'argomento con animo spassionato e libero da ogni grettezza come da qualsivoglia presunzione.

Aggiunte e correzioni alla Memoria I.

Cap. I. *Filosofi e scienziati greco-romani. Padri, ecc.*, § 1, n. 3, p. 80. — Secondo Servio, Virgilio sarebbe stato d' opinione diversa, anzi opposta a quella che, dato e non concesso che la *Q.* sia autentica, Dante sostiene. Che è come dire che Dante, sul finire della sua vita non solo era così rimbambito da accogliere opinioni che contraddicevano al suo mondo poetico (*Mem.* prec., p. 159) e facevano a pugni con le più certe dottrine di Aristotele, di Averroè, di Alberto Magno, dell'Aquinate, ecc.; ma era perfino diventato dimentico del suo " dolcissimo padre „. Cfr. *Aen.*, I, 385: *Bis denis Phrygium conscendi navibus aequor;* e il comm. di Servio a questo verso (Venezia, 1736, I, 367): " Bene *conscendi* secundum physicos qui dicunt terram inferiorem esse aqua, quia omne quod continetur supra illud est quod continet unde est: *humilemque videmus Italiam* „; II, 250, pag. 440: ...*ruit oceano nox* " ideo ruit quia altius mare quam terra „; III, 522-23, p. 554: ...*humilemque videmus Italiam;* V, 212, pag. 672: *Prona petit maria et pelago decurrit aperto* " *Prona* vicina littoribus unde *altum* est longe positum „.

Cap. II. *Scrittori arabi ed ebrei,* p. 89, lin. 1ª: I Padri e *Scrittori*; lin. 4ª: *in parte* tra gli Arabi.
Id. Id. nº 12, p. 96, lin. 28: *natare.*
Id. Id. nº 14, p. 101, lin. 10: *citato.*
Id. Id. nº 14, p. 103, lin. 3 della nota: *Albumasar.*

Cap. III. *Cosmografi, scienziati, enciclopedisti dei secoli XII-XV*, nº 17, p. 109, lin. 15: l'evaporazione; *la secchezza della terra.*

Id. Id. nº 19, p. 118, lin. 17. — Che Iacopo non fosse dell'opinione dell'autore della *Q.* appare anche dai versi che tengon quasi subito dietro ai presenti: " Questa mondana palla — In sè stessa s'avvalla — Chalando ogni suo peso — Nel suo mezo chompreso „, vv. 31-34, p. 96 della ed. Crocioni, Città di Castello, 1895. Il verbo *scaricare* credo che qui si abbia a spiegare per *cadere,* propriamente è lo *staccarsi dell'intonaco.* Naturalmente io prescindo dalla quistione dell'autenticità del *Dottrinale*, che è del resto lucidamente trattata dal Crocioni, p. 13 sgg.

Id. Id. lin. 14 della nota: *Ratdolt.*

Id. Id. nº 20, p. 121, lin. 39. — Su Michele Scoto cfr. A. Graf, *La leggenda d'un filosofo,* in *Miti, leggende, ecc.*, II, Torino, 1893, pag. 239 e segg.

Id. Id. p. 128, lin. 22: Francesco *Capuano.*

Cap. IV. *Teologi scolastici ed esegeti sacri,* p. 134, lin. 24: questa *più che mai* era ecc. — Sulla posizione della Scolastica di fronte alle dottrine arabe cfr. P. Mandonnet, *Siger de Brabant et l'Averroïsme latin du XIIIᵉ siècle* (della " Collectanea Friburgensia „, vol. VIII), Fribourg, Suisse, 1899, in-4º, e l'ampia rec. del Cipolla, nel " Giorn. Stor. „, 36, 404-14. Gli Agostiniani, almeno nelle quistioni naturali, non si schierarono con quelli che seguirono in ogni cosa Aristotele e Averroè, come avea fatto ad es. Sigieri, nè con quelli che modificarono in qualche parte l'insegnamento aristotelico specialmente per conciliarlo col dogma cattolico, come avevan fatto Alberto Magno e San Tommaso, ma fecero parte a sè opponendosi talora, come abbiamo veduto, ad Aristotele, come fecero anche in quistioni d'altro genere (chè nella quistione presente a me non risulta) San Bonaventura e i francescani.

Id. Id. nº 24, p. 141, lin. 2 della nota 3ª, *Goro Dati* che avrebbe volgarizzato nella sua *Sfera* il trattato di fra Leonardo Dati domenicano si può aggiungere a questi: " *Fra l'aria e la terra* ha l'acqua il suo contento — Benchè in alcuna parte si discopra — La terra in alto e par che sia di sopra „. Lib. 2º, ott. 6ª, p. 16, della ed. Daelli.

Id. Id. nº 25, p. 148, lin. 6: nel seguente *paragrafo.*

Id. Id. nº 27, p. 157, lin. 1ª della nota 3ª: toglie il *Tiraboschi.*

G. BOFFITO - Intorno alla "*Quaestio de aqua et terra*" attribuita a Dante.

Fig. 1

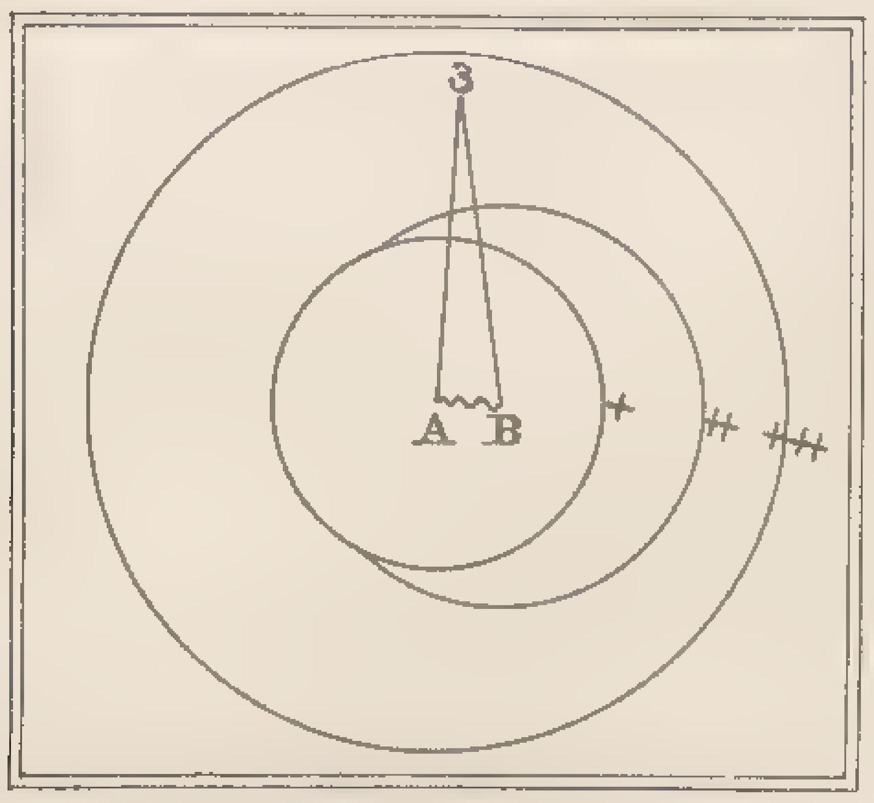


Fig. 2

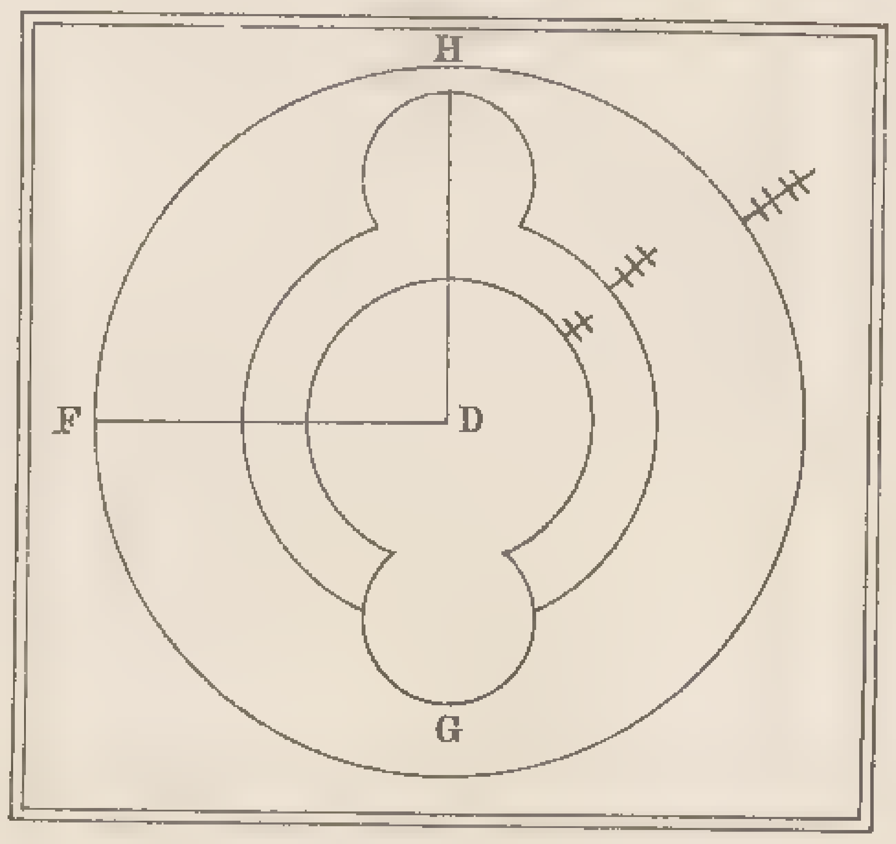


Fig. 3

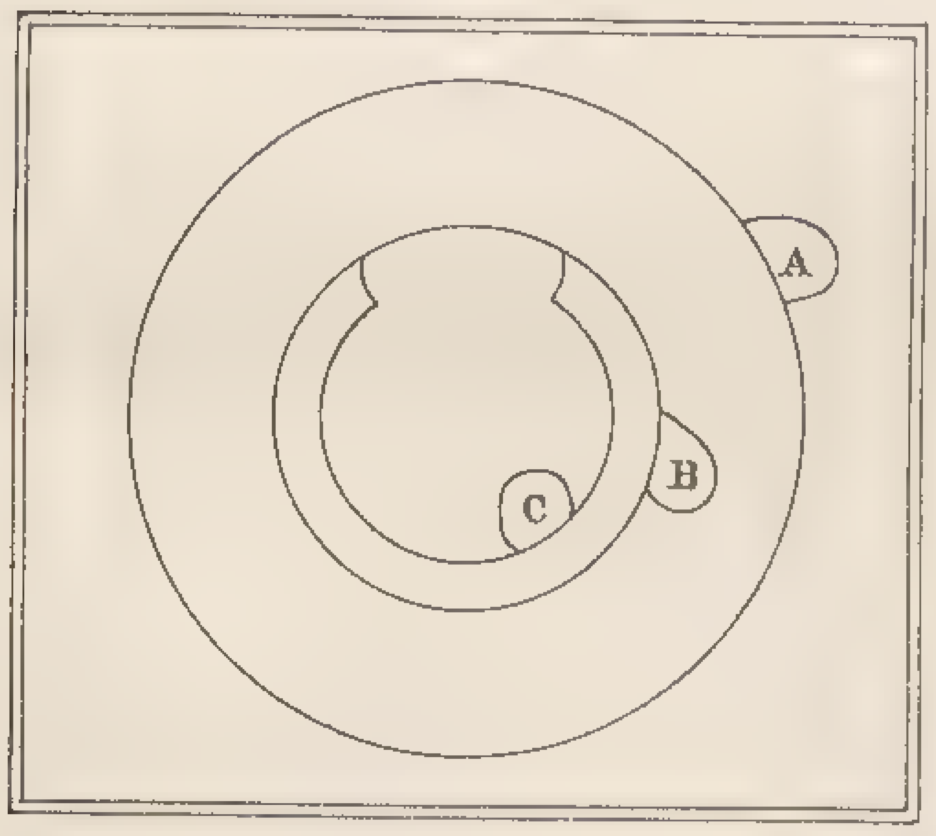


Fig. 4

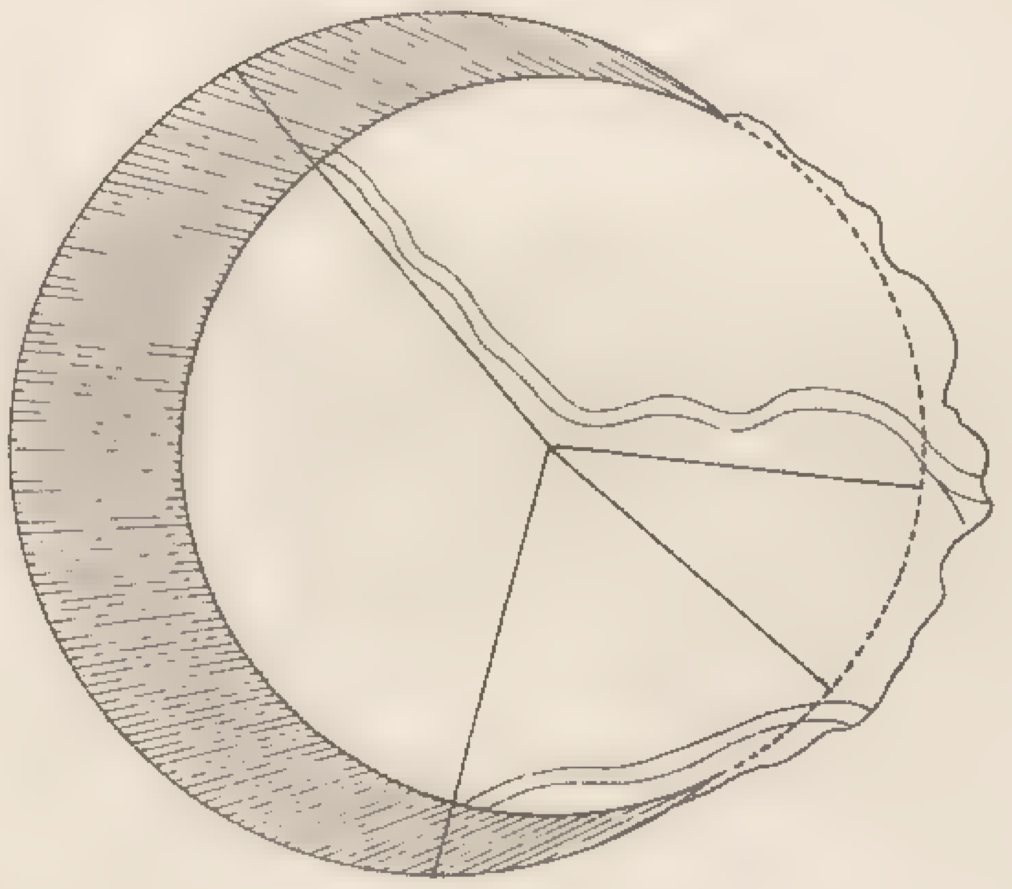


Fig. 5

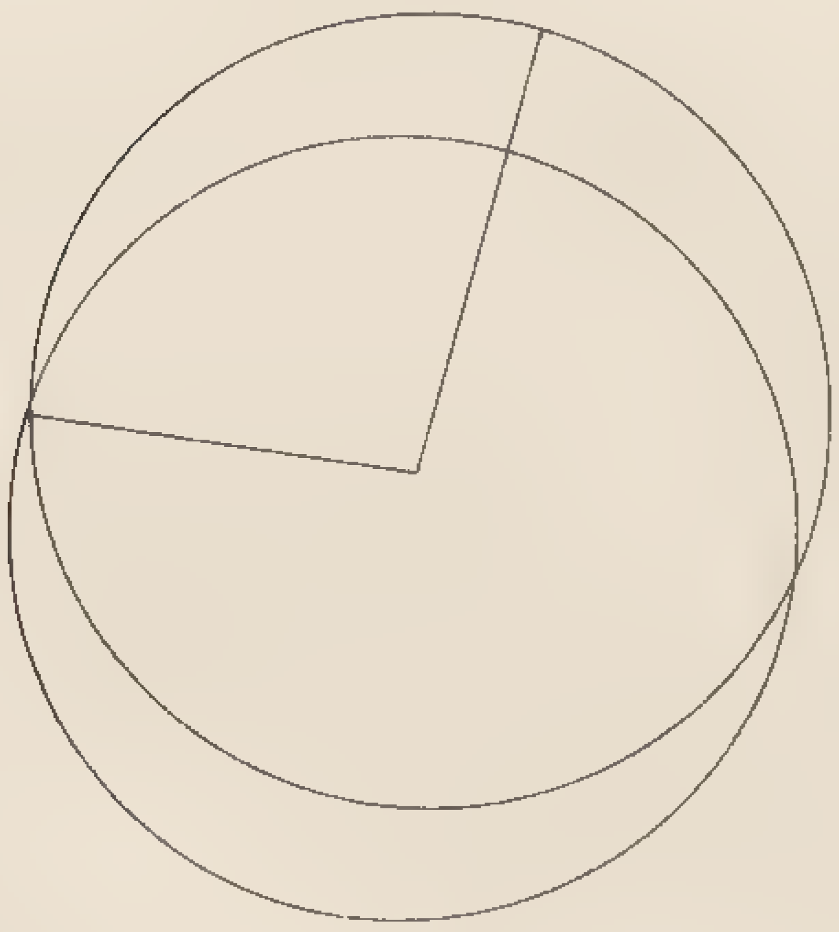


Fig. 6

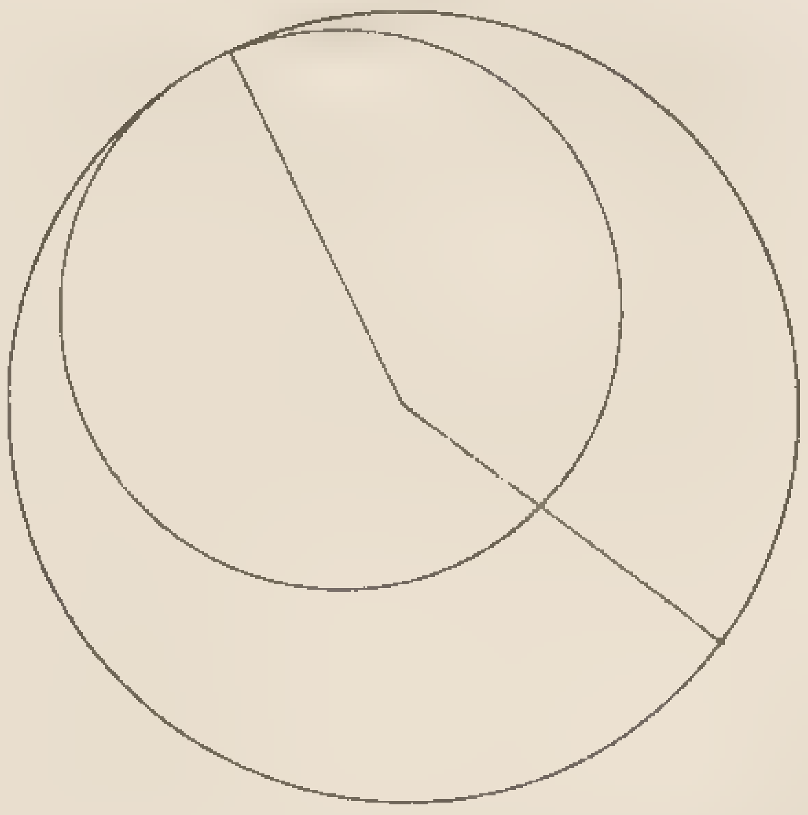


Fig. 7

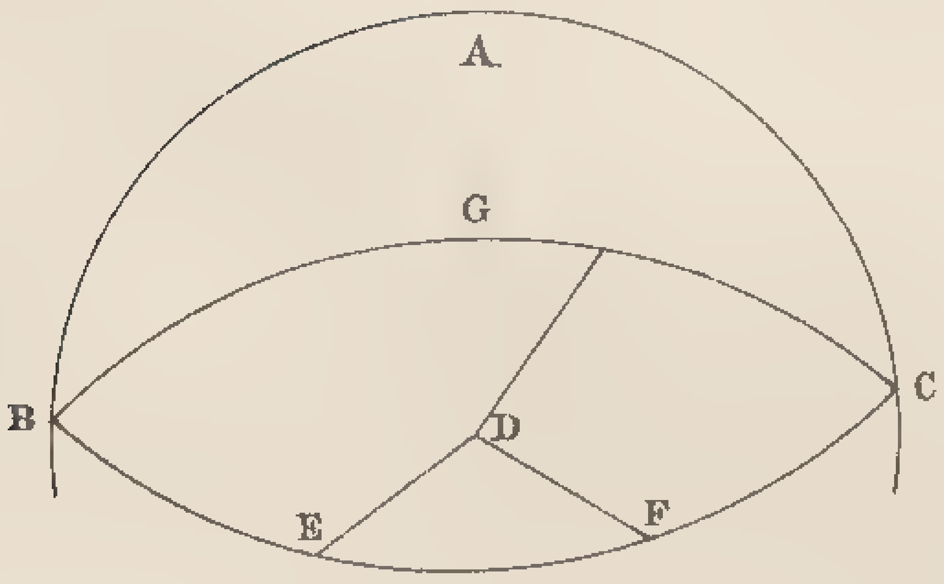
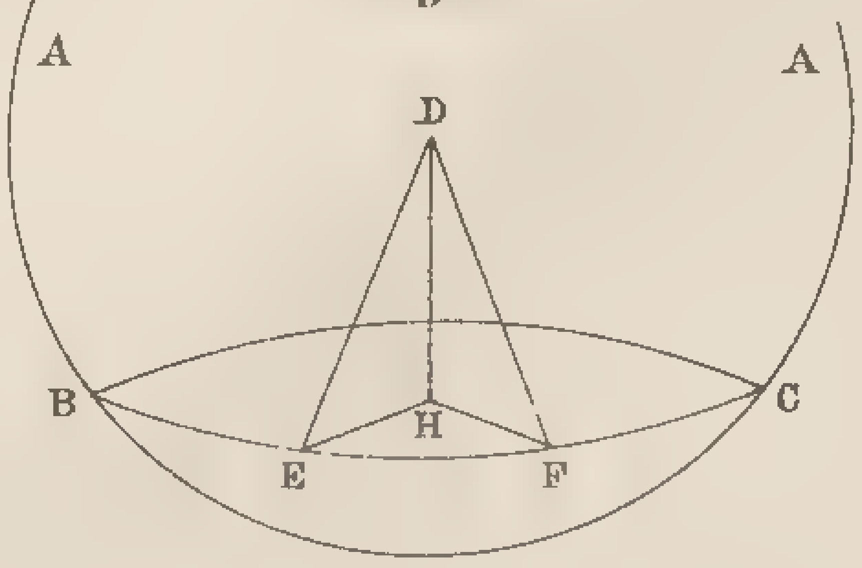


Fig. 8



Torino - Lit. Salussolia

LA PEDAGOGICA DI EMANUELE KANT

STUDIO ESPOSITIVO CRITICO

DI

GIUSEPPE ALLIEVO

Approvata nell' Adunanza del 23 Novembre 1902.

Emanuele Kant nacque a Koenigsberg in Prussia il 22 aprile dell'anno 1724. Dall'educazione domestica egli attinse quel profondo sentimento morale, che informò tutta la sua vita e che lo ritrasse poi da quello scetticismo critico, a cui lo aveva condotto la sua ragione speculativa. La franchezza e lealtà del carattere, l'integrità del costume, l'amore della veracità, il rispetto della dignità umana e dell' indipendenza personale furono i più cospicui pregi del suo animo, come la profondità e la sagacia del pensiero, l'originalità dell' ingegno, la vastità dell'erudizione, la potenza dell'analisi e della critica rifulsero fra le doti della sua mente. Compiuti i suoi studi universitarii e costretto a provvedere alle necessità della vita, fu per nove anni precettore presso private famiglie, come lo furono Rousseau, Gerdil, Herbart, Richter ed altri pedagogisti; ma dal suo domestico magistero non attinse l' inspirazione delle sue idee pedagogiche, ed egli stesso ebbe a confessare che non fu un felice istitutore: la stessa confessione fece di sè medesimo l' insigne pedagogista Rousseau. I suoi primi studi consacrò alla matematica, alla fisica, all' astronomia, alla geografia, e l'ampia conoscenza acquistata in queste discipline allenò la sua mente al culto della filosofia, che egli professò per quaranta e più anni all'Università di Koenigsberg.

La sua esistenza trascorse povera di avvenimenti. La cattedra e la penna furono tutta la sua vita. Solitario cenobita del mondo filosofico, non varcò mai la cerchia della sua città natale. Della sua salute fu vigile custode sino allo scrupolo. La sua giornata scorreva compassata in ogni suo punto come il monotono e regolare movimento di un orologio. La veglia ed il sonno, lo studio e la passeggiata, il pranzo e la conversazione, tutto vi era segnato a ore e minuti: tutto vi era calcolato, anche il calore termometrico della camera, che non doveva oltrepassare i 14 gradi, anche il numero dei commensali, che non dovevano essere meno di tre, non più di nove. — Sono le tre ore e mezzo — dicevano i suoi vicini vedendolo spuntare a passeggio sul viale de' tigli. Strappato fuori dalle sue abitudini, era come un pesce fuor d' acqua. La sera in sul crepuscolo egli usava, meditando, posare lo sguardo sopra una torre

del vicinato. I pioppi cresciuti a poco a poco finirono per togliere a lui quella vista: egli ne rimase siffattamente sconcertato che non ebbe più calma infino a che quegli alberi furono tagliati.

Nel 1797 egli dava l'ultimo addio alla sua cattedra lungamente diletta. Intanto la sua vita ottuagenaria volgeva al tramonto. Il gran pensatore rimbambiva a segno da non comprendere più i pensieri altrui; e come il suo corpo consumato da lento marasmo senile più non era che l'ombra di sè medesimo, così la sua ragione si eclissava e non vedeva più lume. Il 12 febbraio del 1804 Emanuele Kant spirava ammirato, compianto, consegnando il suo nome alla storia.

Il Kant fece di pubblica ragione pressochè settanta tra opere, opuscoli ed articoli, e chiude questo lungo elenco il suo trattato di *Pedagogica*, pubblicato un anno prima della sua morte non da lui, ma dal suo giovane collega professore Francesco Teodoro Rink. A quest'ultimo lavoro pose mano non di proposito deliberato, ma per una ragione affatto estrinseca al suo intendimento. Ogni professore ordinario di filosofia dell' Università di Koenigsberg era dal Regolamento tenuto a fare, ciascuno a suo turno, due lezioni settimanali per un semestre intorno la scienza pedagogica. Anche al Kant toccò più di una volta siffatto incarico: di qui l'origine di questo trattato. È un lavoro non inspirato dal genio dell'autore, ma dettato dall'occasione, non concepito e condotto sopra un disegno ideale preesistente, ma frammentario e fatto a più riprese; è, direi, un episodio nella storia della sua vita filosofica, un sonetto a rime obbligate. Nelle sue lezioni pedagogiche il nostro autore seguiva come testo fondamentale l'opera del Dottore Block intitolata *Dell'arte dell'educazione*, sicchè il suo insegnamento si risolveva in una scucita miscela di note e di osservazioni senza verun ordine logico, e nel medesimo tempo dettava lezioni sulla fisica, sul diritto naturale, sulla morale, sulla teologia razionale, sull'antropologia e sulla geografia fisica; il che prova come egli non avesse consacrato il suo ingegno alla scienza dell'educazione e ci spiega come non avesse tenuto conto delle opere degli illustri pedagogisti tedeschi, che lo precedettero. Però malgrado la loro forma frammentaria e la loro origine occasionale i pochi scritti pedagogici del Kant portano pur sempre l'impronta della sua potente intelligenza ed hanno il loro punto di contatto collo sviluppo del suo pensiero. Quindi per ragione di critica occorre anzi tutto ricordare i principii dominanti della sua dottrina filosofica a fine di rilevare poi se e quanto si informino ad essi le sue idee pedagogiche.

L'uomo è fornito della duplice potenza di conoscere e di operare, di sapere e di volere; ma che cosa può egli sapere? che cosa deve operare? Ecco i due massimi e fondamentali problemi di tutta la filosofia, secondo il nostro autore. Affacciandosi a questi due problemi egli fa uno studio analitico di ciascuna di queste due potenze ricercando gli elementi, che esse posseggono in sè per natura indipendentemente dall'esperienza, ossia le leggi e le forme costitutive della potenza conoscitiva. Quindi la filosofia ha per suo essenziale carattere il criticismo, perchè esordisce coll'esaminare la natura e giudicare il valore delle umane potenze, e si divide in due parti corrispondenti, che sono la *Critica della ragion pura* o conoscitiva e la *Critica della ragion pratica* od operativa.

La Critica della ragione pura ha condotto Kant a queste conclusioni. La ragion teoretica o speculativa è la suprema e più elevata delle facoltà conoscitive, ed ha

per suo proprio oggetto le idee dell' anima, del mondo, di Dio. Queste tre grandi idee sono essenzialmente soggettive, non hanno verun valore oggettivo, non ci rappresentano realtà di sorta.

La ragione non può dimostrare, che Dio, di cui ho l' idea, realmente esista, non può dimostrare, che l'anima umana, di cui ho l' idea, sia realmente libera, sia realmente immortale, ma non può neanco dimostrare il contrario, o meglio può egualmente dimostrare tanto il sì, quanto il no intorno tutti e tre questi punti. Lo scetticismo critico, ecco l'ultima parola della ragione speculativa.

Ma lo scetticismo intorno le tre grandi verità dell'esistenza di Dio, della libertà morale e dell'immortalità dell'anima troppo ripugnava all'animo profondamente onesto e religioso dell'autore, e ricorse alla ragion pratica, facoltà che dirige la volontà nel suo operare. La coscienza intima mi attesta, che io non sono fatto esclusivamente per sapere e per conoscere, ma altresì per volere e per operare; mi attesta che io sono un'attività reale e sussistente, un principio attivo, che si determina da sè ad operare, fornito di libera volontà, responsabile degli atti suoi. La ragion pratica prescrive che la volontà nel suo operare non deve essere determinata da motivi intrinseci, quali sono i godimenti sensibili, i piaceri ed interessi personali, ma dal principio assoluto ed universale del dovere, e siccome l' idea del dovere è insita nella sua stessa natura, perciò la ragion pratica è autonoma, è legge a sè stessa, è fine a sè medesima. Questo principio assoluto ed universale del dovere presuppone tre postulati: il dovere sarebbe inconcepibile, se l'anima non fosse libera, se non vi fosse una vita immortale, se non esistesse Dio. Queste tre grandi verità, che la ragione speculativa aveva avvolto in un dubbio assoluto, ora diventano tre atti di fede della ragion pratica; non si dimostrano, ma si credono, perchè sono un bisogno della vita pratica, e sull'autorità della coscienza Kant crede che l' io è libero, che esiste il dovere e che va assolutamente adempiuto, ma non lo dimostra razionalmente. Scettico nella metafisica, diventa dommatico nella morale. Nel costruire la critica della ragion pura aveva disconosciuto ed eliminato la ragion pratica; ora nel formare la critica della ragion pratica non adopera punto la ragione speculativa e ne rigetta le conclusioni scettiche. Così il mondo, a cui pensiamo, non è il mondo, in cui operiamo, la conoscenza non è la guida dell'azione, la ragion speculativa e la ragion pratica, la metafisica e la morale si muovono in due campi diversi ed estranei, l'unità psicologica dell' io umano è infranta. Kant ha appellato col nome comune di ragione tanto la speculativa, quanto la pratica: ciò vuol dire che in fondo hanno entrambe una medesima essenza ed uno stesso valore. Ma allora come mai esse sono giunte a conclusioni affatto opposte? perchè mai l'una non tiene verun conto delle affermazioni della coscienza, la quale attesta la sussistenza dell'anima umana e l' imperiosità del dovere, mentre l'altra vi presta una credenza assoluta, illimitata, incondizionata? L'avere preso le mosse dalla critica della ragion pura nella costruzione del suo sistema è manifesto argomento, che secondo la mente dell'autore la scienza speculativa deve ricercare le fondamenta dell' ordine morale, su cui posa la nostra vita operativa; ma le conclusioni scettiche, a cui è riuscito, hanno reso alla vita pratica un servigio, che non poteva essere peggiore. Che se avesse esordito dalla critica della ragion pratica, allora la critica della ragion pura o sarebbe venuta meno al suo scopo, od avrebbe rovesciato il lavoro di quella. Tutto questo dimostra

apertamente, che il suo sistema filosofico non posa sopra un concetto saldo, coerente e ben definito.

Il nostro autore ben si avvide egli medesimo, che le due Critiche non componevano un organismo unico e ben compaginato nel suo insieme, e si fece ad escogitare un terzo principio, che riconducesse ad unità le due parti sconnesse e malferme, ed è la facoltà del giudizio, di cui intraprese la critica. Qui egli prende il vocabolo *giudizio* in un senso affatto arbitrario ed alieno dall'ordinario, coll'intendimento appunto di farne una facoltà distinta dalle altre due e conciliatrice di amendue, siccome la potenza di apprezzare i fenomeni in ciò, che hanno di particolare, di armonico e di conveniente fra di loro. Egli la riguarda quale una facoltà, che non è nè essenzialmente speculativa, nè essenzialmente pratica, ma partecipe dell'una e dell'altra; ma questa sua natura ibrida ed equivoca ben dimostra, che non ha nessuna ragion di esistere, è una specie di *Deus ex machina* inventato per risolvere le difficoltà inestricabili, che avviluppano l'una coll'altra le due critiche precedenti, ma che in realtà approda a nulla. Il negare al giudizio il carattere di facoltà conoscitiva e razionale è una contraddizione nei termini.

Così nella filosofia di Kant manca l' armonia tra il pensiero e l' azione, tra la scienza e la vita, perchè la ragione speculativa si mantiene estranea alla ragion pratica ed avvolge nel dubbio assoluto tutto l'ordine morale. Questi principii fondamentali del suo sistema giova aver presenti alla mente per giudicare poi le sue idee pedagogiche intorno l'educazione segnatamente morale. Ma siccome nel suo pensiero l'educazione morale e la religiosa sono inseparabili, così occorre toccare fin d'ora gli altri punti della sua dottrina, che riguardano Dio e la religione.

Kant rigetta ogni religione sopranaturale rivelata, siccome appare dal titolo medesimo della sua opera *La religione nei limiti della ragione*, concorde in ciò con Gian Giacomo Rousseau, e sebbene non si mostrasse ostile al Cristianesimo, ed anzi si ingegnasse di conciliare la sacra Bibbia colla ragione, tuttavia nella sua vita privata non praticava nessun culto religioso esterno, giudicandolo conveniente soltanto alle menti deboli. Il re di Prussia, Guglielmo Federico II, gli aveva intimato di astenersi dal censurare il Cristianesimo nelle sue opere e nel suo insegnamento, ed egli formalmente giurò che se ne sarebbe astenuto finchè rimanesse suo suddito. In realtà egli non riconobbe altra vera religione se non quella fondata sulla pura ragione naturale, ossia sul concetto razionale di Dio.

Ma qual'è il Dio di Kant? È un Giano bifronte. Il Dio della ragion pura è una mera idea soggettiva, una entità foggiata dalla mente e nulla più. Il Dio della ragion pratica è una realtà vivente provvida, buona e giusta, ma non è la realtà primissima, assolutamente suprema, sussistente per sè. Al di sopra di lui e prima di lui sta la ragion pratica: questa è la realtà delle realtà. Dio esiste perchè la ragion pratica lo proclama, e lo proclama perchè è necessità assoluta che la virtù sia premiata colla felicità nella vita futura e non lo sarebbe se non vi fosse un giudice e rimuneratore supremo, Iddio. Dell'ordine morale Dio non è lui la fonte prima e la sede naturale, ma soltanto il servitore obbligato. La moralità non è di origine divina, ma l'uomo la porta in sè medesimo, nella sua volontà, che è autonoma ossia legge a sè stessa. Il dovere va adempiuto, non perchè Dio ce lo impone, ma perchè è un pronunciato della ragion pratica. La religione è una dipendenza della

morale ed ha in questa la sua incrollabile saldezza. Abbiamo qui la così detta morale indipendente professata da alcuni pensatori de' giorni nostri.

Kant è un gran pensatore, ma per ciò appunto i suoi sragionamenti sono grandi quanto il suo ingegno. La sua teoria intorno il presente argomento è un abuso di quella critica colla quale a detta de' suoi seguaci egli ha riformato dalle fondamenta la filosofia e scoperti nuovi mondi nell' immensità del sapere. In sua sentenza la morale sta da sè senza la religione. Ma se noi consideriamo la morale nel suo aspetto soggettivo, ossia nel suo pratico attuamento, essa ci apparisce un insieme complessivo dei doveri, che ci incombono verso gli esseri personali, ossia verso noi medesimi, verso i nostri simili, verso Dio; epperò si tripartisce in individuale, sociale e religiosa; perciò la religione è parte essenziale della morale; tolta la religiosità, la morale rimane dimezzata e mutilata nella sua parte più nobile ed elevata. I doveri verso Dio sono sacri quanto e più ancora dei doveri verso noi e gli altri. Non meno la sbaglia Kant, se noi consideriamo la morale in riguardo alla sua fonte originaria ed alla sua forza obbligatoria. Egli insegna che il buono, il giusto e l'onesto sono una legge insita nella stessa natura umana, e che perciò la volontà è autonoma, non riceve la sua legge dal di fuori, che il dovere va adempiuto, non già perchè Dio lo comanda, ma per sè stesso, ossia perchè tale è la natura umana. Qui egli confonde la libertà con la volontà, che fa dell'uomo un essere morale, col suo oggetto, che è il buono, e colla legge, che lo governa. Il buono non ha il suo fondamento primo ed esclusivo nella natura umana, bensì nell'ordine universale delle cose, e la legge morale ha la sua sede nell'ordinatore supremo. Se la legge fosse intrinseca all'uomo, non sarebbe più lui, che opererebbe liberamente il bene, bensì la natura che necessariamente opererebbe in lui: egli non sarebbe più libero autore degli atti suoi perchè non gli sarebbe possibile operare a ritroso della sua natura. La libertà suppone una legge estrinseca, che si possa o adempiere o violare, epperò sia responsabile degli atti suoi suscettivi di virtù o di vizio, di premio o di pena.

Kant ripone la forza obbligatoria del dovere nella ragion pratica; esso va adempiuto, non perchè Dio lo comanda, ma perchè la natura morale dell'uomo lo esige. Falsamente egli s'immagina, che se il dovere fosse un comando di Dio, dipenderebbe dal capriccioso volere di lui. Dio non ci obbliga all'osservanza dell'onesto e del giusto, perchè così gli talenta, ma lo vuole di necessità e non può non volerlo. Il bene morale sta nell'ordine, e Dio è l'espressione suprema e vivente dell'ordine, è l'ordinatore universale, la santità personificata, e quindi ripugna alla sua stessa natura, che egli comandi cosa non conforme all'ordine o disconosca l' immutabilità del giusto e dell'onesto. Kant proclama necessario Dio non come legislatore della nostra facoltà morale, ma come giudice e rimuneratore della virtù mediante la felicità; ma se l'uomo è il legislatore di sè medesimo, perchè non dovrà altresì essere il proprio rimuneratore? Se egli ha fatto senza di Dio per operare il bene e porta in sè il principio della moralità, quale bisogno può avere di lui, e perchè cercare in esso quella felicità, che dovrebbe scaturire necessariamente dalla sua virtù? Kant si è solennemente illuso intorno la sua ragion pratica attribuendole una potenza, che non compete se non alla ragione divina: la ragione umana, finita qual'è, non può costituire l'ordine morale universale.

In questa dottrina morale del nostro autore risplende un principio di verità,

che merita di essere solennemente riconosciuto, voglio dire un profondo, nobilissimo sentimento della dignità e dell'indipendenza propria della persona umana, e questo è il più cospicuo pregio, che riscontreremo nelle sue idee pedagogiche. Però questo principio di verità è esaltato fuor di misura, sicchè trasmoda in un errore. Certamente la persona umana ha in sè tale e tanta dignità ed indipendenza che ha diritto di essere rispettata come libera di sè e non debb'essere schiava di nessuno; ma la personalità umana è finita, epperciò deve riconoscere al di sopra di sè la personalità infinita di Dio, da cui dipende. La coscienza intima mi attesta bensì (come giustamente osserva Kant) che io sono fornito di libera volontà, per cui domino il mio operare e non sono dominato da una forza ineluttabile, ma mi attesta altresì che il mio essere non esiste, nè si regge per virtù sua propria, che mi sento finito, limitato, dipendente da un essere infinito, che mi sorregge.

Se il fanciullo nasca perfettamente integro ed incorrotto sotto ogni riguardo, o se porti con sè dalla nascita qualche germe di corruzione, è questione feconda di gravissime conseguenze in pedagogia, essendochè la diversa sentenza professata su questo punto imprime all'opera educativa un indirizzo profondamente diverso. Anche su questo riguardo occorre conoscere il pensiero di Kant quale egli lo espose da prima nel suo sistema filosofico, poi nelle sue lezioni di pedagogia.

L'autore discusse di proposito questo problema nella citata opera *La religione nei limiti della ragione*, divisa in quattro parti, le quali portano questi titoli: Della coesistenza di un buono e malvagio principio nell'uomo; Della lotta del buon principio col malvagio nel cuore dell'uomo; Della vittoria del principio buono sul malvagio, e del regno di Dio sulla terra; Del vero culto e del falso culto sotto l'impero del buon principio, o della religione e della superstizione. L'autore espone il suo pensiero segnatamente nel capitolo terzo della prima parte dell'opera, dove egli stabilisce che l'uomo è di sua natura cattivo, ossia che la perversità è estesa a tutta la specie umana. Con ciò non intende di dire (e questa sua avvertenza è giustissima) che la perversità sia originariamente necessaria, che cioè si possa dedurre dall'idea medesima della specie umana ossia dell'uomo in generale, come se appartenesse alla sua stessa essenza, bensì che l'uomo, quale si mostra di fatto, quale cioè è dato dall'esperienza, debb'essere giudicato cattivo. Trattandosi adunque di una questione di fatto, egli dimostra che la perniciosa pendenza al male morale è radicata nella natura umana, attingendone la prova formale da una folla di esempi tratti dalla storia delle azioni umane. Egli contrappone lo stato di selvatichezza e di barbarie, il così detto stato di natura, in cui si trovano alcuni popoli, collo stato di civiltà e di coltura, a cui sono pervenute altre nazioni, e mette in rilievo le nefandità, le efferatezze, le turpitudini, i vizi di ogni sorta, che imperversano da per tutto. Ma come si spiega l'origine razionale di questa propensione al male, insita nella natura umana? È un mistero, risponde Kant. Il primo uomo uscì innocente dalle mani di Dio, e non portava in sè nessuna propensione alla colpa; tanto è che (osserva l'autore) la tradizione biblica ci rappresenta Adamo, che pecca non già perchè sentisse dentro di sè un eccitamento al male, ma perchè fu tentato da uno spirito decaduto dalla sua destinazione primitiva e soccombette alla tentazione. Ci riesce impossibile il comprendere come mai l'uomo creato buono abbia potuto diventare cattivo, e ci torna egualmente impossibile lo spiegare come mai l'uomo naturalmente

malvagio possa ridiventar buono. È però un fatto che l'uomo decaduto può dal vizio risorgere alla virtù; il che prova che anche in mezzo alla sua corruzione originaria si è conservato il germe incorruttibile della moralità, e che la sua libertà morale è infiacchita, ma non spenta, che l'uomo sente ancora l' imperiosità del dovere ed il bisogno del risorgimento.

Tutta questa dottrina di Kant ci sembra profondamente vera e salda, perchè viene dalla sua alta intelligenza libera, dal suo spirito sistematico ed aperto all'amore della verità. Il pensiero dell'autore colpisce giusto ogni qual volta ha la buona ventura di dimenticare il suo criticismo esclusivo e dissolvente. Egli ha discusso il problema assai più profondamente e più giustamente del Rousseau, il quale ha negato la corruzione originaria della natura umana sentenziando che l'uomo nasce buono e la società lo corrompe. Come se l'uomo non fosse figlio della società, e la società, che secondo lui è corrotta, potesse generare una prole incorrotta! Egli proclama buono ed integro l'uomo nello stato di natura, cioè di selvaggia rozzezza, e non vede che il fatto e la storia dànno una smentita alla sua asserzione; proclama corrotta la società incivilita e còlta, e non spiega come dallo stato primitivo essenzialmente buono abbia potuto rampollare la corruzione, dal bene cioè il male. Del resto è giuocoforza riconoscere, che l'origine del male morale è un profondo mistero. Certamente la sua causa efficiente va ricercata nella nostra libera volontà, la quale essendo signora degli atti suoi può egualmente o conformarsi al giusto ed all'onesto o ribellarsi al dovere. Ma dacchè la libertà ci fu da natura largita affinchè signoreggiasse su tutte le potenze inferiori e le sottomettesse al dominio della retta ragione, perchè mai abdica a questo suo proprio impero e si fa essa stessa schiava degli ignobili istinti? Ecco il mistero. Ed è pure un mistero consimile l'origine del male intellettuale, ossia dell'errore, l'origine del male fisico, ossia del dolore. L'intelligenza è nata fatta per la verità; perchè è traviata dall'errore? La facoltà sensitiva tende per natura alla felicità; perchè mai è contristata dal dolore? L'origine del male è un mistero impenetrabile, ma il male esso stesso è un fatto incontrastabile e costituisce la lotta perenne dell'esistenza. La nostra vita morale è una continua lotta tra la virtù ed il vizio, tra la libertà e la licenza, tra il dovere ed il piacere; la vita intellettuale è una lotta tra la verità e l'errore, tra l'ignoranza e la conoscenza; la vita del cuore, una lotta tra la gioia ed il dolore.

Il sistema filosofico di Kant sta sostanzialmente raccolto nelle tre Critiche riguardanti la ragion pura, la ragion pratica, il giudizio. Queste critiche certamente egli le ha costrutte colla ragione, la quale non è nè la ragion pura, nè la ragion pratica, aventi ciascuna un carattere speciale; anche di questa ragione peculiare avrebbe dovuto fare la critica. La sua filosofia speculativa finisce col pronunciare che la ragione conosce le cose soltanto nelle loro apparenze, non già quali sono effettivamente in sè stesse: così ci troviamo nell'assoluta solitudine del pensiero chiuso in sè stesso, isolato dalla realtà. La filosofia pratica proclama che l'ordine morale è intrinseco alla natura umana, e si ferma lì come davanti alle colonne di Ercole invece di ricercare se il soggetto umano, fatto legislatore di sè, sussista per virtù sua o non debba la sua origine ad un essere superiore: siamo nell' umanismo puro. Kant sente la santità del dovere, la dignità umana, la libertà morale; meglio la sua filosofia co' suoi gravi difetti, che le dottrine liberticide, le quali in nome della scienza bestemmiano la verità e predicano la menzogna.

La Pedagogica.

È questo il titolo del volume settanduesimo nell'elenco generale delle opere di E. Kant (1). Questo libro, quale venne ordinato e pubblicato dal Rink, esordisce con una lunga introduzione, dove si contempla l'educazione umana in generale, seguìta da un Trattato propriamente detto, diviso in due parti, che hanno per oggetto l'una l'educazione fisica, l'altra l'educazione pratica. Giova ricordare, che questo lavoro di Kant non è che un'accolta di note e di osservazioni pedagogiche senza continuità di concetto, e che non uscì dalla sua penna quale venne poi ordinato e pubblicato dal suo giovane collega; quindi non è da meravigliare se presenta qua e là notevoli difetti in riguardo all'ordinamento delle materie, alla precisione delle idee, all'esattezza dei vocaboli.

Infatti l'introduzione comincia con queste parole: " L'uomo è la sola creatura suscettiva di educazione. Intendiamo per educazione le cure fisiche richieste dalla prima infanzia, la disciplina, che forma l'uomo, l'istruzione insieme colla coltura ". Ecco qui una partizione dell'educazione affatto arbitraria. Si asserisce che l'opera educativa deve abbracciare questi tre punti; ma perchè soltanto questi tre e non altri? Non se ne dà veruna ragione.

La parte del libro, che s'intitola *Trattato*, comincia così: " La pedagogia, o scienza dell'educazione, è o fisica o pratica. L'educazione fisica è quella, che l'uomo ha comune coi bruti, e comprende le cure fisiche. L'educazione pratica o morale è quella, che deve formar l'uomo per guisa che possa vivere come essere libero ". Posta questa distinzione, il capitolo, che ha per oggetto l'educazione fisica, dovrebbe abbracciare quell'ordine di idee pedagogiche, che riguardano lo sviluppo e la coltura dell'organismo corporeo, e niente più: per lo contrario vi si discorre della coltura generale e particolare delle facoltà dello spirito, e quindi della memoria, dell'istruzione, della grammatica, delle carte geografiche, del metodo socratico, tutte cose che riguardano l'educazione intellettuale, e si va ancora più in là; vi si tratta dello spirito d'ordine, della pazienza, dell'obbedienza, delle punizioni, della veracità, della sociabilità, argomenti questi, che riflettono l'educazione morale. Evidentemente nel riferire questi punti all'educazione fisica l'autore prende il vocabolo *fisica* non già nel senso universalmente ammesso dal linguaggio moderno, riguardando cioè la parte corporea ed animale dell'uomo, bensì nel senso etimologico greco φύσις *natura*, intendendo per natura tutto ciò, che esiste od avviene in noi indipendentemente da noi, dalla nostra libera volontà; e quindi l'educazione *fisica* riguarderebbe non solo il corpo, ma anche l'intelligenza, non però la moralità, perchè questa non ci è data da natura, ma è un portato della nostra facoltà morale (2). Ciò nullameno il suo

(1) Vedi la Vita di Kant premessa alla *Critica della ragion pura* trad. dal Tissot, t. I, p. xxxv.

(2) " La coltura dell'anima si può in certo qual modo appellare coltura fisica. Occorre far ben differenza tra natura e libertà. Dare leggi alla libertà è tutt'altra cosa che coltivar la natura. La natura del corpo e quella dell'anima convengono in ciò, che nel coltivarli si cerca di impedire che

procedimento è pur sempre illogico ed arbitrario, poichè egli stesso aveva ristretto il vocabolo *fisica* ad indicare quella educazione, che l'uomo ha comune coi bruti; e senza ragione si scosta dal linguaggio scientifico universalmente riconosciuto ed ammesso, confondendo in un sol vocabolo i due concetti dell'educazione fisica corporea e della intellettuale, oggidì espressi con due vocaboli ben distinti. Ma giacchè piacque all'autore di prendere il vocabolo *fisica* in senso etimologico ed arbitrario, voleva la logica che in questo titolo dell'educazione fisica ragionasse soltanto della coltura del corpo e dell'intelligenza; in quella vece, contraddicendo a sè medesimo, discorre di parecchi punti, che riguardano la moralità del fanciullo. Anche i tre concetti di disciplina, di istruzione e di coltura si riurtano, si spostano e si confondono. Nella definizione dell'educazione superiormente citata essi sono tenuti distinti. Secondo i paragrafi 2 e 10 della *Pedagogica* la coltura abbraccia la disciplina e l'istruzione, mentre stando al paragrafo 8 comprende soltanto l'istruzione ed i suoi diversi insegnamenti.

Raccogliendo qua e là le idee dominanti contenute nell'introduzione dell'opera e coordinandole ad unità, si possono compendiare nei seguenti punti. Immenso è il potere dell'educazione; soltanto in grazia di essa l'uomo è uomo, ed è quale essa lo fa. Noi non possiamo segnare un punto, dove si arresti lo sviluppo dell'uomo; ma il perfezionamento progressivo e futuro dell'umanità dipende da una buona educazione. Quanto ha di buono il mondo, lo deve all'educazione. Essa ci ritrae davanti alla mente un sublime ideale, che per quantunque non possa essere perfettamente raggiunto, non cessa perciò di essere vero, e non va rigettato come una chimera. A quell'ideale devono tenere fisso lo sguardo le generazioni umane, educate le une dalle altre a traverso i secoli, ed a quell'ideale deve mirare anche la generazione presente, giacchè l'educazione dev'essere cosmopolita, i fanciulli non vanno educati pel mondo presente, ma per lo stato futuro del genere umano, probabilmente migliore, ossia debbono essere educati giusta l'ideale tipico dell'umanità. L'educazione attuale non conduce il fanciullo al conseguimento della sua destinazione. Che se l'educazione mira come a suo fine supremo all'ideale della perfezione umana, quale sarà il punto iniziale, da cui ha preso le mosse? Certo è, che l'uomo può essere educato soltanto da altri uomini già educati da altri, e questi da altri e via via. Supponendo già educata la prima coppia umana, rimane a vedere come abbia educata la sua prole. Ma donde esordisce lo sviluppo delle disposizioni umane? dallo stato rozzo o dallo stato cólto? È assai malagevole il concepire uno sviluppo da una rozzezza primitiva, epperciò è difficile il formarsi un concetto dell'uomo primo, essendochè dalla coltura si può ricadere nella rozzezza.

La natura ha messo nell'uomo disposizioni e potenze allo stato di germe, ma lo sviluppo di esso non è opera della natura; dunque è dovuto all'arte, e quest'arte è

---

si pervertano, e che l'arte aggiunge ancora qualche cosa all'uno ed all'altra. Si può dunque in un certo senso appellare fisica tanto la coltura dell'uno, quanto quella dell'altra. Questa coltura fisica dell'anima si distingue dalla coltura morale in ciò, che la prima si riferisce alla natura, la seconda alla libertà „ (§ XXXIV). Questa distinzione non regge. La facoltà morale della libera volontà, considerata come semplice potenza, tanto appartiene alla natura umana, quanto la sensitività animale e la intelligenza. Gli atti della libera volontà dipendono da noi, ma la libertà essa stessa ci vien da natura, e non si acquista mediante l'arte educativa.

l'educazione. Ma quest'arte non debb'essere meramente empirica, meccanica, abbandonata alle circostanze, bensì ragionata, concepita e condotta secondo un disegno ideato, sicchè valga a sviluppare la natura umana in guisa che raggiunga la sua destinazione. L'arte educativa va perfezionandosi attraverso i secoli, facendo tesoro dei lumi e delle scoperte, che una generazione trasmette ad un'altra e componendo così un sistema di educazione, che svolga nel miglior modo possibile tutte le potenze, e conduca tutta la specie umana alla sua perfezione. A tal uopo essa deve avere per còmpito di rendere l'uomo disciplinato, cólto, accorto e morale. La nostra è l'epoca della disciplina, della coltura e della civiltà, ma siamo ben lontani dall'epoca della moralità.

Uno dei più importanti fattori dell'educazione è la disciplina. Essa cangia l'animalità nell'umanità, spoglia il fanciullo della rozzezza, in cui è nato, ne fa un uomo, che opera quale essere ragionevole, ed impedisce che gli istinti animaleschi lo allontanino dalla sua destinazione, cioè dal vivere umano. La rozzezza aspira ad un'assoluta indipendenza ed è insofferente di ogni legge; la disciplina sottomette il fanciullo alle leggi dell'umanità e comincia a fargliene sentire l'impero. Se nell'infanzia il fanciullo è stato abbandonato alla sua sfrenata volontà senza opposizioni di sorta, conserverà una certa rusticità per tutta la vita. Ma come si concilia la disciplina, la quale assoggetta la volontà all'impero, colla libertà, che debbesi pur sempre lasciare all'alunno? Come posso io avvezzarlo a soffrire che si freni la sua libertà, mentre devo insegnargli il modo di esercitarla? Ecco uno dei più grandi problemi dell'educazione. A tal uopo occorre fargli comprendere che si pone un limite alla sua libertà collo scopo che egli sappia un giorno farne un uso ragionevole e legittimo. Dall'ufficio, che spetta alla disciplina destinata a togliere al fanciullo la sua originaria rozzezza, si rileva che ha un carattere negativo, mentre l'istruzione e la coltura formano la parte positiva dell'educazione.

L'educazione distinguesi in pubblica e privata; a quella l'istruzione, a questa appartiene più propriamente la coltura morale. Sede dell'educazione pubblica sono gli istituti scolastici, e questi vanno ordinati al perfezionamento dell'educazione domestica, sicchè più non avrebbero ragione di essere, quando i genitori fossero stati educati a dovere, diventando così gli educatori dei loro figli; però il governo delle scuole vorrebb'essere affidato alla libera attività di privati cittadini, che abbiano senno e vocazione convenienti al magistero educativo. Generalmente parlando, l'educazione pubblica sembra più pregevole e migliore della privata, perchè addestra il fanciullo alla vita pratica e forma il carattere del cittadino, mentre l'educazione domestica troppo spesso genera i difetti di famiglia e ben anco li trasmette. Il futuro cittadino meglio si modella fuori del recinto domestico nei pubblici istituti educativi, dove il fanciullo misura le proprie forze, modera sè stesso di fronte ai diritti altrui e deve fare assegnamento non su riguardi personali, ma sul proprio merito.

Questi pensieri pedagogici di Kant rivelano in lui una mente elevata, che riconosce la sublimità dell' educazione umana ed un sentimento spiritualistico affatto alieno dallo scetticismo critico della sua *ragion pura*. Il Wilm vorrebbe scorgervi l'influenza dell'*Emilio* di Rousseau (1), ma egli mal si appone. Poichè secondo la mente del pedagogista di Koenigsberg l'educazione è pressochè onnipotente, il fan-

(1) *Histoire de la philosophie allemande depuis Kant jusqu'à Hegel*, t. 2°, pag. 597.

ciullo abbandonato alla sola natura mai non uscirebbe dalla bassa sfera dell'animalità, la sua libertà va bensì rispettata, ma ad un tempo disciplinata e conciliata colla autorità dell'educatore, imparando la tolleranza e l'ubbidienza, la perfetta coltura dell'umanità e l'ideale dell'arte educativa. Per lo contrario il pedagogista di Ginevra insegna, che lo sviluppo del fanciullo va abbandonato alla natura, vera e suprema educatrice dell'umanità, che l'alunno va educato ad un'assoluta indipendenza da ogni volontà autorevole umana, che l'uomo si mantiene integro ed incorrotto, finchè rimane nello stato originario di rozzezza, mentre civiltà e coltura sono sinonimi di corruzione. Certamente queste grandi idee di Kant non sono scoperte dovute al suo genio: esse già si riscontrano qua e là sott'altra forma nelle pagine de' sommi pedagogisti, ma quivi portano l'impronta singolare della sua mente. Però alcuni de' suoi concetti finora esposti sono troppo superlativi, e vanno temperati, altri appariscono equivoci ed oscuri, ed abbisognano di essere corretti e chiariti.

La disciplina, scrive l'autore, cangia l'animalità in umanità. Questa proposizione, presa letteralmente quale suona, non regge: è quella stessa dell'evoluzionismo positivistico, il quale afferma che dall'animalità si svolge spontanea l'umanità come da proprio germe. Nel soggetto umano l'animalità e l'umanità sono due nature radicalmente distinte, che non si convertono l'una nell'altra, ma già preesistono entrambe nel fanciullo. Il neonato non è un mero animale, che mediante la virtù della disciplina diventi uomo, ma è uomo fin dai primordii della sua esistenza, ed anche nei periodi più cólti della sua vita l'animalità rimarrà sempre in lui accanto all'umanità senza mai trasformarsi in questa. Dalla disciplina adunque non dobbiamo attenderci il miracolo di fare dell'animale un uomo, bensì di dirozzare il fanciullo; e questo dirozzamento non dimora punto nel sopprimère i sensi fisici e gli istinti costitutivi dell'animalità, bensì nello sviluppare il germe preesistente dell'umanità, sicchè la parte inferiore dell'uomo obbedisca all'impero della ragione. Che se la disciplina, a detta di Kant, educa il fanciullo a sottomettersi ai dettami della ragione e subordinare gli istinti animali alle leggi dell'umanità, per ciò stesso mostra di adempiere un ufficio morale; invece egli fa differenza tra l'uomo disciplinato e l'uomo morale, e scambia l'uomo rozzo coll'uomo morale, scrivendo: " Chi non è coltivato, è rozzo, chi non è disciplinato, è selvaggio " (§ III); mentre aveva attribuito alla disciplina il còmpito di togliere non la selvatichezza, ma la rozzezza.

Discorrendo l'argomento della disciplina, l'autore addita la difficoltà di conciliare la libertà dell'alunno coll'autorità dell'educatore (1). Ciò vuol dire, che la disciplina, per ciò appunto che riguarda il governo della libera volontà, non si distingue essenzialmente dalla coltura morale, come egli sostiene. Il problema, che si è presentato al suo pensiero, vuol essere contemplato sotto duplice aspetto, teorico e pratico. Sotto il primo riguardo, non è gran fatto malagevole ad essere risolto, bastando all'uopo por mente al vero concetto della libertà e dell'autorità, essendochè la libertà vera importa una legge autorevole, che la governi sì che non degeneri in licenza, e l'autorità vera importa un soggetto libero a cui comandi senza però trasmodare in dispotismo. Non la libertà, ma la licenza è inconciliabile coll'autorità, come non l'au-

(1) A questo problema morale fa corrispondenza l'altro problema metafisico assai più arduo: come si concilii la ragione colla fede, l'intelligenza che vede il vero, colla credenza al mistero.

torità, ma il dispotismo è inconciliabile colla libertà. La così detta morale meramente relativa e perpetuamente mutabile secondo le esigenze de' tempi e de' luoghi rende insolubile il problema, aprendo il varco alla licenza ed al dispotismo. Ma se discendiamo dall'ordine teorico nel campo della pratica, la conciliazione, di cui discorriamo, riesce assai malagevole, poichè in mezzo ai casi complicatissimi, che si presentano, ed al variare delle circostanze, non sempre è facile segnare il giusto e preciso punto, a cui deve arrestarsi la libertà dell'alunno o l'autorità dell'educatore. Qui davvero occorre somma saggezza in chi esercita il magistero educativo per iscansare l'estremo della licenza e del dispotismo.

L'ideale pedagogico di Kant è certamente sublime e meritevole di applauso; è un ideale rispondente alla sublime destinazione dell'umanità. Egli vagheggia uno stato futuro del genere umano, in cui raccogliendo il tesoro di tutte le generazioni, che si educarono successivamente attraverso i secoli, conseguirà la perfezione propria della nostra specie; ma chi ci assicura di questo continuo secolare progresso dell'umanità sino al possesso del suo ideale, se egli medesimo avvisa, che l'uomo prova una grande tendenza alla rozzezza e quindi facilmente ricade dallo stato di civiltà e coltura al vivere silvestre ed incolto? Del resto il concetto di Kant è troppo trascendente e superlativo, ed abbisogna di essere temperato. Poichè egli s'innalza colla mente al sublime ideale pedagogico futuro, a cui aspira l' umanità, sino a perdere di vista l'ideale proprio dell'età presente.

Vuole i fanciulli " educati non secondo lo stato presente del genere umano, ma per lo stato futuro probabilmente migliore „ (§ VI). Non bisogna dimenticare che il fanciullo non solo è uomo in genere, che appartiene alla specie umana, ma altresì è uomo individuo, che vive in un dato secolo, in un dato mondo sociale; epperò va educato sotto amendue questi riguardi: l'educazione va informata dallo spirito generale dell'umanità e dallo spirito particolare del tempo. Certo è che nell'ambiente, in cui siamo posti a vivere, occorre saper discernere con retto criterio lo spirito buono e lodevole, di cui l'educazione contemporanea deve tener conto, dallo spirito malsano e morboso, che va rigettato; ma ad ogni modo il fanciullo va pur sempre educato in armonia col tempo, in cui vive.

Le idee dell'autore intorno le attinenze tra l'educazione pubblica e la privata sono assai temperate e saggie. Egli inclina a preferire sotto certi riguardi la prima alla seconda, sebbene non abbia convenientemente chiariti i pregi ed i difetti proprii di ciascuna; ma è ben lontano dalla deplorabile opinione oggidì dominante, che allo Stato spetti un assoluto e supremo diritto sulla pubblica educazione. Basti notare, che egli censurava il Governo austriaco, il quale pretendeva che sulle sue scuole normali, dominate da un cieco meccanismo e fornite di privilegi speciali, si modellassero tutte le altre, ed avvertiva che un siffatto ingerimento governativo non poteva approdare a nulla di buono.

Delineato il concetto generale dell'educazione, l'autore passa a discernerne le parti dividendola in educazione fisica ed in pratica; ma egli non si tiene poi fermo a questa partizione, e le idee da lui esposte nel capitolo dell'educazione fisica non tengono un posto loro proprio segnato dall'ordine logico, sicchè mal si riesce a collegarle e raccoglierle in una sintesi comprensiva.

Dell'educazione fisica.

Le varie e molteplici considerazioni che egli va esponendo intorno le cure fisiche dovute alla prima infanzia sembrano informate da questo principio generale: lasciate fare la natura e non aggiungetevi l'opera vostra là dove basta la sua provvidenza. Quindi bando alle fascie, alla culla, alle falde, ai busti, ad ogni strumento artificiale, ad ogni congegno meccanico, che impedisca al fanciullo il libero uso delle membra. Lasciate che si regga colle proprie forze, che impari a camminare da sè. Abbandonatelo senza pietà alle sue lacrime fittizie, ai suoi strilli ed alle sue smanie capricciose. Non create in lui abitudini, che poi si trasformino in bisogni fittizi e tirannici: l'abitudine scema la libertà. Quell'abituarlo, come si suol dire, a tutto, anche a tollerare fuor di modo gli estremi del freddo e del caldo, a mangiare e dormire in ore indebite, è un mettere a grave repentaglio la sua medesima esistenza. Tutt'al più indurite il suo corpo allenandolo alle fatiche.

Questo concetto generale di Kant, che si lasci fare la natura non soverchiandola coll'opera nostra, mi sembra assai giusto, perchè lo veggo rispondente al gran principio pedagogico, che il fanciullo essendo persona, ossia un'attività intelligente e libera, è lui il primo fattore della propria educazione, epperciò sin dalla prima età deve imparare la coscienza e la misura delle proprie forze. Ma se il concetto preso nella sua astratta generalità ci apparisce fondato in verità, la somma delle difficoltà risiede poi nel tradurlo in atto e rettamente applicarlo ai casi pratici sempre svariatissimi e più o meno complicati. È presto detto: abbandonate il bimbo a sè medesimo, lasciate che il cattivello pianga e strilli a sua posta. Ma chi può penetrare nelle interne condizioni fisiologiche del suo corpicciuolo e negli intimi recessi della sua anima infantile per discernere se le sue siano lacrime del capriccio o del dolore, mentre noi stessi già adulti e rotti alla vita abbiamo momenti psicologici, in cui ci sentiamo incresciosi a noi stessi ed agli altri senza saperne il perchè? Voi volete bandire le fascie, la culla ed altri consimili apparecchi; eppure la donna del contado, ignara delle vostre speculazioni scientifiche, vi dà una generazione sana, robusta, fortemente organata. Voi non ci avete ancor data una vera fisiologia e psicologia dell'infanzia. Lasciate adunque fare alle madri: ecco il principio pedagogico proprio della prima infanzia: esse ben conoscono i loro bimbi e sanno educarli colla sapienza del cuore.

Le cure fisiche fin qui accennate costituiscono, secondo Kant, la parte negativa dell'educazione della prima infanzia. Viene la parte positiva, la quale consiste segnatamente nell'esercizio delle forze dell'anima, e si riferisce o all'uso del libero movimento, o all'uso degli organi de' sensi. A tal uopo tornano assai convenienti e giovevoli il salto, la fionda, il tiro a segno, la lotta, il corso, il sollevare e portar pesi, il palco, l'altalena, la gatta cieca. Alcuni di questi movimenti ginnastici contribuiscono ad un tempo all'esercizio de' sensi fisici, ed in generale il fanciullo affezionandosi a questi giuochi impara a rinunciare ad altri bisogni, indurisce e rinforza l'organismo preservandolo dalla mollezza, e si avvezza ad una continua e vera occu-

pazione, quando ne' suoi giuochi medesimi non si abbandoni alla ventura, ma si proponga uno scopo. A' giorni nostri la ginnastica scolastica ha varcato il segno, a cui l'arte deve arrestarsi: invece di confortare e ravvivare il crescente organismo, è pressochè diventata la tiranna della natura, come lo studio oppresso dal peso di troppe materie d'insegnamento non è più una ginnastica del pensiero, ma una tortura intellettuale.

Dall'educazione propria del corpo l'autore passa alla coltura propria dello spirito, la quale secondo la sua terminologia appartiene anch'essa alla educazione fisica. Egli la distingue in libera e scolastica. Entrambe sono una occupazione dello spirito, ma nella coltura libera l'occupazione è affatto spontanea, abbandonata al suo genio, è propriamente un giuoco: nella scolastica essa gli è imposta, è forzata, diretta dall'impero altrui, è veramente un lavoro. Egli riconosce l'importanza propria di ciascuna, vuole che siano tenute distinte ed esercitate in tempi differenti e giustamente riprova il sistema di coloro, i quali le confondono insieme sostenendo, tutto doversi far imparare ai fanciulli giuocando. Anche a me è sempre parso radicalmente sbagliato il metodo di quegli educatori, i quali si argomentano il più che possono per togliere ogni difficoltà, che si presenti al giovane studioso, sicchè le cognizioni gli entrino in capo senza una fatica al mondo. Anche il sapere ha le sue lotte, e non possiamo dirlo veramente nostro, se non lo conquistiamo collo sforzo del nostro pensiero.

La coltura libera dello spirito esordisce, secondo Kant, sin dall'infanzia e prosegue sino al termine dell'educazione giovanile. Essa deve riguardare segnatamente le facoltà superiori, quali sono l'intelletto, il giudizio, la ragione: quanto alle facoltà inferiori, cioè la memoria, l'ingegno, la sensitività, l'immaginazione, l'attenzione, esse vanno coltivate in servigio delle superiori. L'autore sentenzia che le facoltà inferiori prese in sè stesse sono sfornite di ogni pregio e valore: nel che parmi che male si apponga, perchè se con ciò egli intende le facoltà inferiori separate dalle superiori, anche queste separate da quelle perdono la loro importanza, perchè perdono il loro necessario sussidio e vengono meno a sè medesime. Egli stesso riconosce l'intimo vincolo naturale, che collega tutte le potenze dello spirito in una sintetica unità, e giustamente ne inferisce questa conseguenza pedagogica, che esse non vanno coltivate disgiuntamente e ciascuna per sè, bensì l'una in relazione coll'altra.

Fra le facoltà inferiori dello spirito, che merita una speciale coltura, va annoverata la memoria, giusta il detto: " Tantum scimus, quantum memoria tenemus „. L'autore riprova l'uso di imparare a memoria col semplice intento di esercitarla, mentre va occupata in cose, che meritino di essere conservate ed abbiano un rapporto colla vita sociale, ed avvisa che la lettura dei romanzi la indebolisce. La memoria va coltivata assai per tempo nel fanciullo ed esercitata nel ritenere i nomi dei racconti e degli oggetti della storia naturale, nella lettura e scrittura e nell'apprendimento della storia, ma la sua coltura non va mai disgiunta da quella dell'intelletto. Quanto alla coltura delle altre facoltà inferiori dello spirito, l'autore ne fa appena un rapido cenno senza soffermarvisi di proposito.

Venendo alle facoltà superiori, l'autore considera l'intelletto come la cognizione del generale, il giudizio come l'applicazione del generale al particolare, la ragione come la facoltà di comprendere il legame del generale col particolare. L'intelletto va da prima coltivato pressochè passivamente, o col mezzo di esempi, presentati

come regole, o trovando regole per i casi particolari. Ma affinchè l'intelletto non agisca meccanicamente, bensì consciamente, occorre che sia coltivato in guisa che comprenda la natura delle regole, che lo dirigono, e queste regole vanno poi compendiate in certe formole generali ed affidate alla memoria. Qui sorge la questione se debbasi prendere le mosse dallo studiar le regole in astratto, od impararle dopochè se ne possiede ben bene l'uso, o veramente se devesi far procedere di pari passo la regola e il suo uso? Quest'ultimo partito è il solo saggio. Qual uso debbasi fare dell'intelletto, ce lo apprende il giudizio. Occorre comprendere ben bene quanto si va imparando, e non ripetere cosa, che non sia stata intesa. Mezzo eccellente per esercitar l'intelletto riguardo al giudizio è la storia. Quanto alla facoltà della ragione, non sempre si deve ragionar col fanciullo, nè vuolsi ragionar troppo su cose, che sorpassano il suo stato mentale. Questa facoltà va formata seguendo il metodo socratico, non imprimendo nella mente del discepolo le cognizioni razionali, ma cercando di trarle fuori dall'intimo del suo pensiero. Non è punto necessario che egli ragioni su tutto; ma nelle questioni, che riguardano il dovere, conviene che ne conosca i principii. Nell'insegnamento della religione naturale è conveniente il metodo socratico; mentre in quello della religione rivelata e della storia vuolsi seguire il metodo meccanico catechistico. A formare un intelletto giusto e solido impari il discepolo a distinguere il sapere dalla mera opinione e dalla semplice credenza.

Il sapere esclusivo e prettamente teorico non basta; ma nell'ammaestrare il fanciullo conviene accoppiare al sapere il potere. Questo giusto concetto di Kant ci ricorda il detto tanto ripetuto di Bacone: L'uomo tanto può, quanto sa. " Conosciamo meglio una carta geografica quando sappiamo comporla noi stessi. Il maggior aiuto per intendere è il fare „ (§ XXXVII). Come in riguardo all'istruzione in particolare egli vuole accoppiata la teoria alla pratica, la regola e la sua applicazione, così rispetto all'educazione in generale è di avviso, che l'esperienza e la ragione non vanno separate, ma devono sorreggersi a vicenda. Quindi egli reputa necessario, che prima di erigere scuole normali si stabiliscano scuole sperimentali, dove gli insegnanti siano liberi di far prova dei metodi e disegni da essi ideati, e scrive: " Generalmente s' immagina che non sia necessario di fare esperimenti nell'educazione, e che a forza di ragionare si possa sapere se una cosa è buona o cattiva; ma in ciò si sbaglia, e l'esperienza manifesta che dalle nostre prove nascono effetti del tutto opposti ai risultati, che se ne attendevano „ (§ IX).

Tali sono in iscorcio le idee di Kant intorno la coltura dello spirito, da lui distinta in libera e scolastica. Questa distinzione, invece di giovare alla chiarezza ed all'ordine logico, genera una continua confusione nello svolgimento delle idee, poichè il suo concetto del giuoco, proprio della coltura libera, e del lavoro, proprio della scolastica, è incerto ed equivoco. Poichè egli intende per giuoco ora un semplice svago, un riposo dello spirito dopo finito il lavoro, una ricreazione, un passatempo, quale sarebbe una passeggiata geniale, una partita al trucco, ora un mezzo d'istruzione, come quando si dice, che l' istruzione vuol essere un giuoco. Parimenti per lavoro ora intende un'occupazione manuale diretta al nostro fisico sostentamento, ora un'applicazione del pensiero, quale è quello proprio della scuola. In che poi consista propriamente quell'occupazione, che egli appella giuoco, non lo dice. Scrive, che la coltura libera riguarda particolarmente le facoltà superiori dello spirito, ma come può

adempiere un còmpito così elevato, se essa comincia sin dall'infanzia? Forsechè anche la coltura scolastica non tende al medesimo oggetto e con assai più di ragione? Infine, perchè chiamare la coltura scolastica un lavoro forzato? Certamente essa è governata dall'autorità del maestro, ma ciò non costituisce una violenza, una coercizione, un costringimento. La scuola giustamente intesa è un'armonia naturale di due menti cospiranti al medesimo scopo, la mente del discepolo desiderosa di imparare e la mente del maestro, amoroso dispensatore del sapere, ed il discente può delle cognizioni, che va acquistando, compiacersi più di qualunque siasi giuoco lasciato alla sua libera scelta: onde non senza ragione i nostri Latini chiamavano la scuola *ludus litterarius*.

A questo punto dovrebbe aver termine il capitolo dell'educazione fisica, quale la intende l'autore, come coltura della natura corporea e della intellettuale del fanciullo, e cominciare la trattazione dell'educazione pratica, che è la coltura della libera volontà. Per lo contrario egli consacra ancora parecchie pagine all'educazione morale del fanciullo, e noi crediamo di provvedere meglio all'ordine logico riportandole all'altro capitolo dell'educazione pratica.

Dell'educazione pratica.

Kant assegna all'educazione pratica il triplice scopo di procacciare all'alunno abilità, sagacità nelle cose del mondo e moralità. Risiede l'abilità nel possesso di attitudini sufficienti a raggiungere i fini molteplici, che ci proponiamo, e si acquista col mezzo di un ammaestramento teorico e pratico. La sagacità nelle cose del mondo consiste nell'arte di fare agire gli uomini secondo i nostri intenti e si fonda sull'accortezza e sulla prudenza. A tal uopo egli reputa necessario che il giovane sappia indagare il carattere e gli intendimenti altrui, rendere sè stesso impenetrabile allo sguardo degli altri e dissimulare in riguardo al carattere suo proprio, celando le sue mancanze, e di tal modo gli verrà fatto di servirsi degli uomini per i suoi proprii intenti: sentenza questa che mal si concilia colla sincerità d'animo necessaria all'integrità del carattere.

L'autore tocca appena alla sfuggita dell'abilità e della sagacità e passa a discorrere di proposito della moralità, senza punto indagare come ed in che questo terzo còmpito dell'educazione pratica logicamente si connetta coi due primi. Egli fa una distinzione ricisa e netta tra la disciplina e l'educazione morale, scrivendo: “ La moralità è cosa sacra e sublime, e non dobbiamo metterla a paro della disciplina. La coltura morale deve fondarsi sopra massime e non sulla disciplina. Si guasta tutto volendola fondare sopra esempi, minaccie, punizioni, poichè allora sarebbe solamente disciplina. Volendo fondare la moralità, non si deve punire. Per mezzo della disciplina si imprimono abitudini, che poi si spengono cogli anni ” (§ XXXVII). Questa distinzione non regge, poichè la disciplina possiede un carattere essenzialmente morale, siccome quella che, per confessione medesima dell'autore, ha per ufficio suo proprio di trasformare l'animalità in umanità, ossia di piegare la volontà all'osservanza di una legge superiore agli istinti egoistici ed alle basse passioni. Per altra parte gli

esempi, le minaccie ed i castighi possono anche essere adoperati a tempo e luogo come mezzi di educazione morale. Certo è, che con un fanciullo di pochi anni non vuolsi tenere ragionamenti astratti intorno la moralità, e meglio gli conviene l'ammaestramento per esempi; ma non è men certo, che egli possiede nell' intimo della sua anima un certo qual indefinito sentimento del dovere (sebbene non se ne sia per anco formata l'idea astratta), senza del quale gli esempi stessi rimarrebbero per lui una cieca e servile imitazione; e questo vago sentimento del dovere basta esso solo a dimostrare che la disciplina appartiene per sè stessa alla sfera dell' educazione morale. Il che apparirà più manifesto esaminando ora le idee di Kant su questo punto, dove egli non disgiunge la disciplina dalla coltura morale del fanciullo, ma discorre ad un tempo dell'una e dell'altra, come se appartenessero amendue al medesimo argomento.

Disciplinare la volontà del fanciullo vale quanto fargli sentire che avvi un punto, a cui la sua libertà deve arrestarsi, un ordine di cose, a cui deve conformarsi, una legge di necessità, a cui non può in verun modo sottrarsi. La scuola, più che la famiglia, è il luogo, dove la libertà del fanciullo va disciplinandosi, perchè nella scuola la parola autorevole del maestro suona una legge indefessibile, un comando irrevocabile e lo stesso per tutti. La disciplina vuol essere assolutamente severa, inesorabile, spoglia di ogni mostra di sentimento e di affetto, di ogni tratto carezzevole, giacchè col cuore non si educa; rigida, ma non servile, per guisa che la volontà del fanciullo non incontri nè una resistenza assoluta, nè una accondiscendenza illimitata, ma egli senta ad un tempo la sua libertà ed i limiti, che essa incontra colla libertà altrui; gli si conceda quel tanto che basti e non più in là, senza mai stancare la sua pazienza. A temperare la rigidità della disciplina ed esercitare ad un tempo convenientemente la libertà del fanciullo tornano assai giovevoli i giuochi, di cui abbiamo fatto superiormente parola.

Sottomettendo ad un esame critico questo concetto della disciplina, ci troviamo condotti a rilevare, che i mezzi, che Kant le assegna, e le qualità, che le attribuisce, contrastano collo scopo, che le addita e colla natura stessa del fanciullo. Trasformare l'animalità in umanità, secondo la sua espressione, ossia, per usare un linguaggio più usato e più proprio, destare nel fanciullo l'attività della ragione sicchè non sia più dominato dal cieco istinto sensitivo, ma operi con conoscenza d'intelletto e libertà di volere e si innalzi alla potenza morale, ecco lo scopo finale della disciplina. E quali ne sono i mezzi? Esempi da imitare, minaccie da scongiurare, punizioni da impaurire: non un tratto meno che affettuoso e cordiale. Ognun vede che disciplina siffatta può far degli schiavi e degli automi, ma non educa al vivere razionale e morale: è la disciplina, su cui si puntellano le caserme, e veramente adatta ad ammaestrare un animale domestico nell'eseguire un'ordinata serie di movimenti. La libertà del fanciullo non è moralmente disciplinata, ma meccanicamente addestrata, e la natura di lui, che è tutta sentimento espansivo ed affetto, rimane conquisa ed insultata da un rigorismo freddo ed assoluto. Gli è vero, che col cuore esso solo senza la mente non si educa; ma non si educa neanco colla sola ragione senza il cuore; ed è appunto nell'età della fanciullezza che il cuore è un profondo fattore di educazione assai più che la gelida disciplina.

Evvi un carattere morale tutto proprio del fanciullo, diverso da quello del giovane

e del cittadino, e l'educatore deve adoprarsi a formarlo convenientemente. A tal uopo vuolsi ammaestrarlo ed avvezzarlo ad operare secondo certe massime, quali sono, ad esempio, le leggi scolastiche, e fargli conoscere che in tutte le cose evvi un certo ordine e certe norme, che vanno eseguite. Il carattere morale proprio del fanciullo va fornito di tre speciali attributi, che sono l'obbedienza, la veracità, la sociabilità. In sulle prime il fanciullo obbedisce ciecamente, poi scientemente. Avvi perciò l'ubbidienza alla volontà assoluta dell'educatore, qualunque essa sia, e l'ubbidienza alla volontà di lui, riconosciuta ragionevole ed equa; come pure l'ubbidienza propria del giovane, che si sottomette alla ragione del dovere, e l'ubbidienza propria del fanciullo, che non comprende e non è necessario che comprenda cosa sia dovere, ma si sente obbligato semplicemente come fanciullo. La disubbidienza è trasgressione di un precetto, e va punita. La punizione è fisica, se consiste in un castigo corporale o in una privazione, morale se si impedisce il suo natural desiderio di essere stimato ed amato. Il disprezzo è la miglior punizione. Avvi ancora la punizione naturale e la artificiale; quella consiste nella conseguenza di una cattiva azione, ossia nelle così dette reazioni naturali, questa deriva dalla volontà del superiore. Alle punizioni fisiche allora soltanto vuolsi ricorrere, quando le morali riescano insufficienti. La trasgressione di un ordine va punita sempre, anche quando fu commessa per inavvertenza, l'osservanza non va ricompensata mai, perchè la ricompensa rende interessati i fanciulli e genera l' indole mercenaria.

Qui l'autore non si mostra guari coerente a sè medesimo, perchè nel formare il carattere morale del fanciullo, ammette la punizione della disubbidienza, mentre aveva sentenziato che per fondare la moralità non si deve punire. Egli stabilisce che la trasgressione di un precetto va punita anche se inavvertita, e l'obbedienza non va mai ricompensata: anche questa massima non è conforme alla natura del fanciullo, la quale essendo ancora predominata più dal sentimento che dalla ragione va allettata al bene anche coll'attrattiva del premio.

Per altra parte se fosse vero, che la ricompensa va rigettata perchè rende interessati i fanciulli, anche la punizione sarebbe riprovevole, perchè li rende timidi e servili. Il vero si è che la moralità non solo non esclude nè la punizione, nè la ricompensa, come vorrebbe l'autore, ma le inchiude amendue come conseguenze necessarie. Poichè la virtù ed il vizio traggono con sè indeclinabilmente l'una il premio, l'altro il castigo, e se non sempre la giustizia umana adempie questo còmpito, la gioia od il rimorso della coscienza non mancano mai.

Altra nota essenzialissima e fondamentale del carattere è la veracità. Chi mentisce, osserva l'autore, non ha carattere. La tendenza a mentire si corregge eccitando nel fanciullo il sentimento della vergogna, come la più efficace punizione della bugia è la privazione di stima. Si aggiunge, terzo attributo del carattere, la sociabilità. I fanciulli vanno preparati alla convivenza sociale e devono sentire i vincoli, che li collegano coi proprii simili; epperò male adoprano quegli educatori, i quali non consentono che nelle scuole e nei collegi essi stringano fra di loro legami di benevolenza o di amicizia.

Insegna l'autore che la moralità propriamente detta allora fa mostra di sè nel fanciullo, quando col mezzo della riflessione è giunto a concepire massime generali di condotta traendole dall' intimo della sua ragione, e le riconosce giuste e sa che

deve operare a tenore di esse, e non mediante una cieca sommessione agli ordini altrui. L'alunno va convenientemente educato all'intelligenza di questi principii generali di condotta, che da prima sono per lui le massime della scuola, le quali diventano poi massime dell'umanità. Quindi supremo intento dell'educazione morale è quello di fondare il carattere, giacchè " il carattere risiede appunto nella prontezza di operare secondo massime „ (§ XXXVII). Altrove l'autore ripone il carattere " nel fermo proposito di voler fare una cosa, e poi di eseguirla effettivamente „ (§ XXXIX). Ma se altri si risolvesse con fermezza di volere a compiere una disonesta azione, dovrebbe egli eseguirla di fatto? No, risponde l'autore: ciò, che si oppone alla morale, va escluso da siffatti propositi, sebbene la ferma risoluzione di ciò, che si propone, ci piaccia per sè stessa anche nell'uomo malvagio.

Con ragione Kant riguarda la formazione del carattere siccome il còmpito più sublime dell'educazione morale, ma qui ha dimenticato quanto aveva scritto nell'*Antropologia* (1). Se questa saldezza e costanza nei principii direttivi della vita prorompe di un colpo istantaneo dall'intimo dell'animo, allora riesce vana, come osservò il Tamin, " l'opera lenta e continua dell'educazione a formar il carattere „ (2). Tutto dipende da un felice ed impreveduto momento psicologico. Inoltre il concetto altissimo, in cui egli tiene giustamente il carattere, non sembra si possa conciliare colla sua dottrina filosofica, che ammette un dissidio tra la ragione speculativa e la ragione pratica; poichè se quella mi conduce a dubitare di quelle verità universali, su cui si fonda l'ordine morale, questa non può generare in me quella fermezza e costanza nei principii morali, che sono il fondamento del carattere.

La moralità ed il carattere importano che l'alunno impari a tenere a freno le passioni, sicchè non trasmodino, ma siano sottomesse alla retta ragione ed alla legge del dovere. Quindi sorge il problema, se egli porti con sè da natura tendenze guaste e corrotte. Anche su questo punto non pare che il pensiero dell'autore sia perfettamente concorde con sè medesimo, poichè nell'introduzione della sua *Pedagogica* scrive ricisamente che " i principii del male non si trovano nelle disposizioni naturali dell'uomo. L'uomo non cova, in sè stesso, che i germi del bene „ (§ VI). Altrove invece scrive così: " Possiamo dire che l'uomo abbia originalmente tentazioni per tutti i vizi; perchè egli sente eccitamenti, che ve lo spingono quantunque la ragione ne lo ritragga „ (§ XXXIX); e nella sua opera: *La religione entro i limiti della ragione*, intitolava il terzo capitolo della parte prima con queste parole: " L'uomo è di sua natura perverso „, e vi apponeva per epigrafe il motto oraziano: *Vitiis nemo sine nascitur*. Questo suo concetto indeciso ed incoerente intorno la corruzione inge-

(1) " Vuolsi riconoscere che il fondamento del carattere, pari ad una rinascenza, è come una certa promessa solenne che facciamo a noi stessi, e che tale promessa, come il momento, in cui si compie in noi tale risoluzione, formano come una nuova èra, che non può essere obliata. L'educazione, gli esempi, l'istruzione non possono operare insensibilmente questa fermezza e costanza nei principii; essa non può sorgere che tutt'ad un colpo, come per una specie di esplosione, che istantaneamente tien luogo del disgusto per uno stato di fluttuazione istantaneo. Ben pochi hanno tentato questa metamorfosi prima dell'età di trent'anni; più pochi ancora l'hanno affatto compiuta prima dei quaranta. Voler emendarsi a poco a poco parzialmente, è vano tentativo, perchè un'impressione svanisce prima di procacciarsene un'altra „ (Parte 2ª, art. 3°).

(2) Emmanuel Kant, *Traité de pédagogie*, pag. 3.

nita della natura umana ci spiega la sua instabile opinione riguardo l'efficacia del carattere morale per il miglioramento de' costumi e la perseveranza nel bene. Poichè nella *Pedagogica* egli nota, che non mostra fermezza di carattere colui, che rimanda ad un tempo avvenire la sua conversione, e che se visse sempre vizioso, e vuol convertirsi ad un tratto, non riuscirà mai; mentre stando al surriferito passo dell'*Antropologia* questa conversione dell'anima, questa rinascenza alla vita morale si compie come per incanto, in un batter d'occhio, in quel momento psicologico, in cui il nostro io fa a sè medesimo solenne promessa di serbar fede ai principii morali, creando così dal nulla il proprio carattere.

Kant attribuisce all'istantanea comparsa del carattere il repentino mutamento di vita. Certamente vi sono anime, che investite da una ignota forza sovrumana risorgono in un attimo a vita novella, siccome si legge di Paolo sulla via di Damasco, ed altre ve ne sono, che precipitano di botto dal cielo della virtù nell'abisso della corruzione; tanto sono profondi i misteri del cuore umano: ma stando al corso ordinario delle cose, chi giace incallito nel vizio, deve sostenere una lunga e continua lotta di tutti i giorni per rompere la catena della sua schiavitù spirituale, come non si cade nel fango dell'immoralità se non passo passo allontanandosi sempre più, giorno per giorno, dalla via del dovere. Secondo Kant, il carattere morale, che rigenera e redime, non ce lo possiamo preparare nè formare noi medesimi disciplinando le nostre passioni, vegliando sulle nostre tendenze, educando noi stessi e gli altri, ma ci tocca attenderlo dalla buona ventura; ma quando ne saremo forniti, siccome non è una nostra conquista, ma bensì un felice inconscio avvenimento, chi ci assicura che per l'avvenire non ci verrà meno giammai? E più ancora donde attingeremo la forza per mantenerci costantemente fedeli alla solenne promessa, che abbiamo fatto nell'intimo della coscienza, in mezzo al tumulto delle passioni, che mai non tacciono, di fronte al genio del male, che sempre ci gira d'intorno? Nessuno può negare, che il concetto del dovere esercita una grande efficacia sull'animo, e Kant ci dà del dovere un'idea santa, sublime, fin troppo sublime, perchè la vuole pura non solo da ogni mira egoistica, ma financo da ogni sensibilità spirituale; ma altro è la pura idea della mente, altro la volontà, la quale può sentirsi fiacca, impotente, e cade nell'atto medesimo che l'ideale le sta davanti. Il grande pedagogista Pestalozzi riconoscendo questa naturale fiacchezza della volontà riconosceva ad un tempo la necessità della grazia divina, che la sorregga nel raggiungimento del suo ideale; ma Kant abbandona l'uomo alle sole forze della sua natura negandogli ogni sovrumano sussidio. Tutte queste considerazioni ci portano a conchiudere che il carattere morale non sorge di per sè all'improvviso, ma si forma mediante la continua ed illuminata opera dell'educazione; che la teoria del carattere ha un'intima connessione col problema della corruzione originaria, e che esso contribuisce bensì efficacemente al miglioramento de' costumi ed all'integrità della vita, ma non è una infallibil promessa ed una sicura guarentigia di perseveranza nel bene. Lo prova pur troppo la storia psicologica della nostra vita, la quale è un'alterna vicenda di trionfi e di cadute. Kant aggiunge su questo punto, che " non è da aspettarsi verun bene dal pellegrinaggio, dalla mortificazione e dal digiuno, poichè non vi è alcuna ragione, per cui i pellegrinaggi ed altre simili usanze possano contribuire a convertire un uomo vizioso onde seguire la via della virtù „ (§ XXXIX). ma egli non avverte che

siffatti mezzi non vanno presi materialmente in sè stessi, bensì considerati rispetto allo spirito, che li informa, e che sotto questo riguardo mostrano nella volontà un lodevole intendimento di ritornare alla virtù.

Passando alla formazione del carattere morale, l'autore reputa necessario ammaestrare il fanciullo il meglio possibile per via di esempi e di regole intorno i doveri, che ha da adempiere, e questi ei riduce alle sole due categorie dei doveri verso di sè e verso gli altri. Tanto gli uni, quanto gli altri stanno tutti contenuti in questo principio: Riconosci e rispetta la dignità della natura umana nella tua persona e negli altri. Quindi il fanciullo va educato in guisa che aborrisca tutti i vizi, i quali degradano la natura umana, come l'ubbriachezza, l'indecenza, la bugia; che stimi sè stesso non secondo il merito degli altri, ma in confronto alla perfettibilità morale; che non insuperbisca de' suoi beni di fortuna facendo arrossire la povertà altrui. E quanto alla beneficenza non occorre intenerire troppo il cuore del fanciullo per renderlo sensibile verso gli infelici: sia dominato non dal sentimento, ma dall'idea del dovere. Senza dubbio è un gran principio quello della dignità umana, principio sacro, solenne, inviolabile: essa irraggia dalla persona, e la persona ha diritto di essere stimata, rispettata dovunque si mostri, e sul principio della personalità va fondata secondo me tutta l'educazione umana (1). Ma Kant non ha riconosciuto che la personalità umana è finita, non esiste per sè stessa, ed importa una personalità infinita, divina, come sua ragion d'essere e fondamento. Tolto Dio, la personalità umana scompare, e con essa ogni dignità umana. Dai doveri, che il fanciullo deve conoscere ed adempiere per formare il suo carattere morale, egli ha tolto i doveri verso Dio, e con ciò ha tolto alla formazione del carattere il suo primo fondamento, essendochè se da prima non riconosce e non rispetta la dignità, che risplende nella personalità infinita di Dio, non veggo più nè ragione, nè dovere di rispettare la dignità della persona umana nè in me, nè ne' miei simili. Perciò il sovraesposto principio di Kant è bensì vero, ma non è il supremo. Se egli si fosse innalzato più su sino al principio supremo della personalità divina, non avrebbe sentenziato doversi " instillare nei fanciulli l'aborrimento del vizio, non perchè Dio l'ha vietato, ma perchè è aborrevole per sè stesso „, adducendo per ragione che: " altrimenti i fanciulli potrebbero facilmente credere, di poter essere viziosi se Dio non l'avesse vietato „ (§ IX). Dite piuttosto al fanciullo, che Dio è santo, ed egli sentirà che Dio ha vietato il vizio non per suo mero arbitrio, ma per necessità stessa di sua natura, la quale è assolutamente inconciliabile col vizio.

A formare il carattere morale del fanciullo Kant non reputava necessario ammaestrarlo nei doveri verso Dio, ma in quelli soltanto, che riguardano lui e gli altri. Ma a lui toccava il dimostrare (e non lo ha punto dimostrato), che l'uomo, sebbene tanto pieghevole al male per natura, trova in sè solo e non in Dio, come pretendevano gli stoici, quella forza ed energia di volontà, quella fermezza incrollabile di proposito, quella costante perseveranza nel bene, quell'intuizione del perfetto ideale, che sono gli elementi costitutivi del carattere. Secondo questo suo concetto l'educazione morale si forma e si regge da sè senza veruna dipendenza dall'educazione reli-

(1) Vedi i miei *Studi pedagogici*, pag. 47 e 82.

giosa: però egli non rigetta punto questa seconda educazione, come non rigetta l'esistenza di Dio, ma muove questione in riguardo al tempo, in cui deve incominciare, e chiede: è egli cosa conveniente instillare di buon'ora ai fanciulli le idee religiose? Su questo punto, egli osserva, si è disputato assai fra i pedagogisti, e muove questa difficoltà: " Le idee di religione suppongono sempre alcune cognizioni teologiche: sarebbe dunque possibile di insegnare la teologia ad un fanciullo, che non conosce ancora nè il mondo, nè sè medesimo? Sarebbe possibile, che non conoscendo ancora il dovere, egli comprendesse che cosa sia il dovere immediato verso Dio? „ (§ XL). Anzi tutto la questione quale è da lui formolata pecca per gravissimo difetto. Poichè l'educazione religiosa presa nel suo vero concetto non risiede tutta quanta nell'ammaestrare il fanciullo nella conoscenza di Dio, ma altresì nel coltivare il suo sentimento religioso, il cuore e la volontà operativa in rapporto colla divinità. Per lo contrario Kant chiede se convenga dare per tempo al fanciullo non già l'educazione religiosa, ma idee religiose, restringendola così alla mera conoscenza di Dio. Nello stesso difetto era incorso Gian Giacomo Rousseau, il quale voleva protratta sino all'età dell'adolescenza l'educazione religiosa, per la ragione che l'intelligenza di un fanciullo è ancora inetta a formarsi una giusta idea di Dio. La difficoltà poi proposta da lui posa sopra una confusione contraria al più volgare buon senso. A nessuno è mai venuto in mente di credere, che le cognizioni intorno a Dio necessarie all'educazione religiosa del fanciullo, essendo accessibili alla ragion comune di tutti gli uomini, siano tutt'uno colla teologia, o razionale, o rivelata, la quale essendo una scienza è propria soltanto della ragione speculativa dei pensatori. Il medesimo Rousseau, che mise avanti una simile difficoltà, non ha mai preteso che l'idea di Dio, la quale si vuole instillare nella mente del fanciullo, valga quanto la scienza teologica.

L'autore passa sopra alla proposta difficoltà ed osserva che se ci fosse modo di impedire che il tenero fanciullo non sentisse mai parlare di Dio, nè mai vedesse atti di culto esterno praticati da uomini adulti, sarebbe pure la bella e buona cosa il rimandare ad altra età la sua educazione religiosa; ma siccome ciò torna impossibile nello stato ordinario della società, così è giuocoforza incominciarla di buon'ora a fine di impedire che egli si formi false idee religiose. Come si vede, su questo punto Kant la pensa affatto all'opposto di Rousseau, il quale avversa l'educazione religiosa del fanciullo, perchè essa lo porterebbe ad una storta idea di Dio; ma anche Kant non la pensa dirittamente, perchè l'educazione religiosa del fanciullo non deve essere la conseguenza di una necessità esteriore sociale scorretta, bensì della sua intima natura umana, la quale è per sè stessa religiosa, come è fisica, intellettuale e libera. Ma dacchè egli venne nella sentenza doversi assai di buon'ora instillare nel fanciullo idee religiose, a lui toccava risolvere la difficoltà, che egli medesimo aveva affacciato su questo punto, e non la risolse.

Qui l'autore dimanda: che cosa è la religione? " È, risponde, la legge che risiede in noi in quanto riceve la sua forza sopra di noi da un legislatore e giudice: è una morale applicata alle cognizioni, che abbiamo, di un Essere supremo „ (§ XL). Di qui egli inferisce, che " volendo insegnare la religione non dobbiamo esordire dalla teologia. Quella religione, che è fondata solamente sulla teologia, non può contenere la morale... La morale deve precedere, la teologia susseguire; questo è ciò che dicesi religione... La religione staccata dalla morale si converte in un mezzo di sollecitare

i favori celesti „ (*ibidem*). Qui l'autore applica alla pedagogia la sua dottrina filosofica, che la morale si regge da sè senza bisogno della religione, mentre questa ha il suo fondamento in quella; dottrina, che abbiamo già presa ad esame a suo luogo, dove abbiam rilevato che la religione è di sua natura essenzialmente morale, perchè fondata sul concetto di Dio come tipo vivente di perfezione e legislatore dell'universo, e che la morale è monca se la religione non la sorregge; onde consegue che l'educazione morale e la religiosa devono compenetrarsi e procedere indisgiungibili, e non già prima quella, poi questa, come vorrebbe l'autore. Egli stesso ammettendo che l'educazione religiosa deve cominciare sin dalla prima età, ha con ciò riconosciuto che deve, non susseguire all'educazione morale, ma con questa camminare di pari passo. La stessa definizione, che ci ha dato della religione, è contraria alla dottrina della separazione da lui sostenuta; poichè se quella legge, che sentiamo in noi, vale a dire la coscienza morale, attinge la sua forza sopra di noi dal divino legislatore e giudice, consegue che la morale senza Dio non è autorevole, ma insussistente e vana. Dio è la voce, che risuona in fondo alla nostra coscienza e comanda il dovere. " I rimproveri della coscienza sarebbero senza effetto (scrive l'autore medesimo) se noi non la riguardiamo come la rappresentante di un Dio, che ha stabilito il suo trono sublime sopra di noi, ma che ha altresì collocato dentro di noi un tribunale „ (*ibid.*) (1).

Vi ha una legge di natura, che si fa sentire dentro di noi e ci rivela una essenzial differenza tra il bene ed il male imponendoci l'osservanza del dovere. Da questa legge, che il fanciullo medesimo porta dentro di sè sotto forma di coscienza morale, vuolsi prendere le mosse per educarlo alla religiosità. Insegniamogli che il bene, che Dio gli impone come un dovere, è fondato sull'ordine necessario ed intrinseco delle cose; così la legge divina, secondo Kant, apparisce ad un tempo come legge della natura, e la moralità rientra nella religione. Sotto questo riguardo egli ha ragione di scrivere che " una religione senza moralità è un culto superstizioso „ (*ibid.*): ma meglio e con più esattezza avrebbe dovuto dire che una religione siffatta non è religione propriamente detta, perchè la vera e ben intesa religione è morale di sua natura, perchè si fonda sul concetto di Dio, il quale di necessità vuole l'adempimento del dovere. Tutto l'equivoco di Kant sta nel supporre e credere, che l'ordine universale, fondato sulla natura intrinseca delle cose, e principio della moralità, possa sussistere da sè senza un ordinatore supremo.

Muovendo da questo principio l'autore avvisa, che tutte quante le pratiche religiose del fanciullo, quali ad esempio, i cantici di lode, le preghiere, la frequenza alla chiesa, devono essere inspirate ed informate dall'idea del dovere; che da esse egli ha da attingere nuove forze e nuovo coraggio per migliorare sè stesso, e che soltanto col diventar migliore può piacere all'Essere supremo. Insegnate al fanciullo che il vero modo di onorare Dio sta nell'operare secondo la volontà di lui. Egli va quindi

(1) Mentre Kant professava dalla cattedra il principio della separazione dell'educazione morale dalla religiosa, due altri illustri pedagogisti suoi connazionali, proclamavano solennemente l'intima colleganza di queste due sorta di educazione, i quali un anno prima che si pubblicasse la pedagogia di Kant, cioè nel 1802, fecero di pubblica ragione il Richter la sua *Levana*, l'Herbart le sue *Prime lezioni di pedagogia*, seguìte poi dalla sua grand'opera: *La Pedagogia generale derivata dallo scopo dell'educazione*.

ammaestrato; la sua religiosità non deve procedere alla cieca, ma va illuminata dalla conoscenza di Dio. Non si adora veramente Dio, osserva l'autore, col solo lodarlo, col celebrare la sua potenza e saggezza senza punto studiare e conoscere queste sue perfezioni. Occorre instillare nella mente infantile nozioni intorno a Dio, ma poche, piuttosto negative, che positive, ed assai per tempo, avvertendo che gli uomini non vanno stimati a seconda del diverso culto religioso, che professano, perchè in fondo alla diversità delle religioni avvi unità. Quest'insegnamento poi non vuol essere un mero affare di memoria, una raccolta di formole vaghe ed incomprese. Partite dall'analogia, che corre tra Dio, che governa l'universo, ed un padre, che regge la propria famiglia, e tale analogia vi porgerà un mezzo conveniente e notevole per chiarire fin dalle prime l'idea di Dio nella mente infantile. Con questo il nostro gran filosofo dalle sue sublimi speculazioni discende sino al *Pater noster*, ma poi risale e colloca Dio tant'alto da renderlo pressochè inaccessibile all'animo del fanciullo avviluppandolo dentro certo qual tenebroso rispetto. Newton, ogni qual volta pronunciava dalla cattedra il nome di Dio, chinava riverente la fronte. Kant va più in là; vuole che il fanciullo non solo pronuncii il nome di lui con profonda venerazione riconoscendolo come il Signore della vita e di tutto il creato, come la provvidenza universale, il giudice del genere umano, ma lo nomini assai di rado, non mai con leggerezza e nemmeno per le nostre felicitazioni fosse pure con pio intendimento. Ma con ciò egli non avvertiva, che il nome è sempre l'espressione di un'idea, e che perciò il consigliare al fanciullo di nominare ben di rado Iddio, vale quanto dirgli: pensaci il meno che puoi, non averlo sempre presente al pensiero.

Kant ristrinse le sue lezioni pedagogiche alla educazione della fanciullezza, e rispetto alle altre età della vita toccò soltanto di due distinzioni, che si presentano alla mente del giovane, riguardando l'una il sesso, l'altra le differenti classi sociali. Egli riconosce la somma gravità dei pericoli, in mezzo ai quali si svolge l'età critica della pubertà, e porge massime assennate, provvidi consigli per tutelare nell'animo del giovane il sentimento del pudore ed il rispetto, che deve alla dignità sia della persona sua propria, sia del sesso femminile. Quanto all'altra distinzione, saggiamente egli consiglia il giovane di misurare la sua stima dal merito delle proprie azioni e non dal suo rapporto cogli altri, di anteporre, operando, la realtà all'apparenza e di tradurre in atto i propositi ben maturati; ma non bene si appone, volendo si persuada il giovane, che gli uomini divennero disuguali allorquando gli uni tentarono di avvantaggiarsi sugli altri e venga a poco a poco fatto consapevole della loro uguaglianza malgrado la disuguaglianza civile. Il vero si è che se la natura ci ha creati eguali come uomini, essa stessa ci ha creati tutti disuguali come individui, avendo fornito a ciascuno di noi in diversa misura la virtù del sentire, dell'intendere e del volere, sicchè una elevata condizione sociale può essere dovuta non al cieco caso o ad ignobili raggiri, ma al prestante valore dell'animo e dell'ingegno. A questo criterio va educato il giovane allorquando è chiamato ad apprezzare la differenza delle classi sociali.

L'autore chiude la sua *Pedagogica* eccitando il giovane a serbarsi di lieto e sempre eguale umore, ad apprezzare le proprie azioni non perchè tornano a noi accette, ma perchè doverose, ad abbracciare nel suo amore il prossimo, la patria, l'umanità, a tenere in poco conto i piaceri della vita, a rendere ogni giorno conto di sè a sè stesso.

Quest'ultimo punto, che egli appena tocca di volo senza più, ben meritava di essere lumeggiato convenientemente alla sua somma importanza, e disvolto in tutta la sua estensione, siccome quello, che solleva e riavviva quella coscienza psicologica, senza della quale l'educazione degenera in un cieco meccanismo. Presso l'antico Istituto Pitagorico vigeva solennissimo il precetto di un esame di coscienza, per cui i discepoli di quel sommo maestro ogni sera prima di abbandonarsi al riposo chiamavano a tacita e riflessiva rassegna le singole azioni della trascorsa giornata ragguagliandole coll'ideale della perfezione umana. Il Cristianesimo santificò questa pratica proclamando il culto della coscienza interiore mezzo necessario di rigenerazione e perfezionamento morale e religioso.

Qui ha termine questo brevissimo studio espositivo critico della *Pedagogica* di Kant. Abbracciandola ora con uno sguardo generale è facile rilevare, come alcuni punti anche di qualche importanza siano appena toccati di volo, altri rimangano scuri ed equivoci, e che vi si scorgono numerosissime e gravi lacune. Così ad esempio riguardo all'educazione intellettuale egli discorre a lungo della memoria e tace affatto della percezione sensitiva e dell'osservazione esteriore, che sono le precipue facoltà conoscitive, le quali spiccano nei fanciulli; tratta pressochè esclusivamente della educazione propria della prima età, e poco o nulla dell'educazione successiva conveniente all'adolescenza ed alla gioventù; passa affatto sotto silenzio la differenza tra l'educazione maschile e la femminile. Ma di queste ed altre lacune non vuolsi fare un appunto critico all'autore, poichè egli non ha inteso di darci una teoria ragionata e compiuta della scienza educativa, ma un semplice abbozzo, direi una punteggiatura pedagogica.

Avvi però nel suo lavoro un' altra lacuna ben più grave, inescusabile, che non può sfuggire alla critica. Egli ha trattato in conveniente misura delle cure dovute all'organismo corporeo del fanciullo, della coltura della sua intelligenza e della volontà: ma nell'anima dell'alunno non evvi soltanto la vita del pensiero fatta per il culto del sapere, e la vita della libera volontà fatta per il culto della virtù, bensì anche la vita del cuore, che si nutre di sentimento e di affetto, e questa vita del cuore Kant l'ha affatto disconosciuta, negletta, rimossa e quasi sprezzata come se non avesse anch'essa diritto ad un'educazione sua propria. Egli avrebbe anzi dovuto farne speciale oggetto di studio, perchè la vita del cuore nell'età dell'infanzia predomina sulla vita del pensiero e della libera volontà, e la sua *Pedagogica* è rivolta pressochè tutta all'educazione propria della prima età. Egli mostra un gran sospetto per la facoltà del sentimento e del cuore; si direbbe che la riguardi non come un fattore, ma come un elemento pervertitore dell'educazione. Infatti egli insegna, che l'immaginazione del fanciullo, la quale è pure una fonte di soavi emozioni, va non eccitata e convenientemente educata, ma tenuta a freno; vuole che non si intenerisca e non si ecciti a compassione il cuore di lui alla vista degli infelici; che si adèmpia il dovere, ma che non vi si frammischii la gioia dell'adempierlo.

Kant tutto quanto e sempre sprofondato nel mondo della speculazione, vissuto sino alla più tarda età solitario e senza famiglia, non ha più cuore per sentire la realtà della vita, epperò non è meraviglia se nella sua pedagogica manca il culto di quella vita, che mai non ha sentito nell'intimo della sua anima. Egli ha inesorabilmente rinchiuso la sua dottrina pedagogica dentro una rigida cerchia, dove domina

fredda, austera, inflessibile l'idea del dovere solitario, non rallegrata dalla presenza di Dio, non confortata mai da verun sentimento ed affetto, pari a quelle sublimi e gigantesche cime de' monti, dove la nuda roccia non presenta un filo d'erba vivente. Egli medesimo si mostra persuaso che gli anni della nostra educazione non debbano scorrere tranquilli e sereni tanto da poterne conservare una grata ricordanza, e scrive: " Molti riguardano gli anni della loro adolescenza siccome i migliori ed i più dilettevoli della loro vita. Non è punto così: sono invece i più penosi, perchè allora rimaniamo sotto il giogo altrui, raramente abbiamo un vero amico, più raramente ancora godiamo la libertà „ (§ XXXVII). Queste parole suonano ben dure e sconfortanti a chi si è consacrato al magistero educativo, come se la scuola ed il collegio arieggiassero ad un reclusorio e l'istitutore ad un arcigno custode. Quanto a me, che tocco il mezzo secolo d'insegnamento, le memorie de' miei antichi maestri e condiscepoli, in mezzo ai quali ho percorsi i miei studi giovanili, parlano tuttora alla mia mente ed al mio cuore e spargono certa qual aura di serenità e conforto sulla mia tarda vecchiaia.

NB. Io mi rimasi dal ricordare qua e là i molti lavori espositivi critici, pubblicati intorno la *Pedagogica* del Kant, per non fare dell'erudizione a buon mercato a spese dell'intelligente lettore.

V° Si stampi:

BERNARDINO PEYRON, *Vice-Presidente.*

ENRICO D'OVIDIO

Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

RODOLFO RENIER

Segretario della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

Date Due

OCT 5 '61

3 2044 093 260 313